QH
BE
Pt.A

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
14. Band, Heft 7 S. 337—416

# Allgemeines.

**Maass, Karl Erich: Der Vitalismus in seinem Verhältnis zur biologischen Forschung.** Biol. Zbl. **49**, 758—764 (1929).

Verf. polemisiert im Anschluß an M. Hartmann, Winterstein und A. Meyer gegen den Neovitalismus Drischs und meint, es sei unmöglich, daß die Philosophie der organischen Welt sich Beweise aus den Ergebnissen der biologischen Wissenschaft holen könne. Die Biologie müsse versuchen, mit mechanistischen, auf dem Kausalitätsgesetz der Physik beruhenden Prinzipien weitere Erkenntnisse zutage zu fördern. So allein könne sie auch der Naturphilosophie gute Dienste leisten. *J. Groß.*

**Müller, Martin: Rokitanskys Krasenlehre.** Sudhoffs Arch. **23**, 10—39 (1930).

Das Werk Rokitanskys wird in gedrängter Form geschildert. Eine besondere Würdigung findet das Verhältnis der Rokitanskyschen Krasenlehre zur Cellularpathologie Virchows. Die Arbeit ist nicht für ein kurzes Referat geeignet. *Krauspe* (Leipzig).

● **Bernhard, Ernst Adolf: Philosophische und naturwissenschaftliche Grundlagen der Psychologie. (Bibliothek f. Philosophie. Hrsg. v. Ludwig Stein. Bd. 32.)** Berlin: Carl Heymann 1930. 123 S. RM. 8.—.

Es wird versucht, eine ausgesprochen materialistisch-atomistische Grundlegung der Psychologie zu liefern. Voraussetzung wird ein absoluter Zusammenhang psychischen Geschehens mit physikalischen Gegebenheiten. Verf. geht dabei weit über den Fechnerschen „Parallelismus" hinaus, er nimmt feinste, physikalisch wirksame innere Kräfte an, die dem seelischen Leben und Erleben zugrunde liegen. Der Aufbau der Arbeit wirkt klar, stilistisch kann sie als vorbildlich gelten, das zugrunde liegende Wissen wirkt sehr umfassend. Trotzdem wirkt die Schlußführung übermäßig verabsolutierend auch auf den, dem die Seele nicht gerade ein Geist ist, der über den Wassern schwebt. Es hat etwas bestechend Einfaches für den Bau einer Arbeitshypothese, wenn aus dem Vergleiche mechanischer Erkenntnisse etwa erschlossen wird, Gefühl und Arbeit seien äquivalent; dem tätigen Psychologen — etwa dem Psychotherapeuten — nützt dieser Schluß praktisch nichts. Weltanschaulich reicht vorläufig das absolutmechanistische Denken in keiner Weise aus. Und allzu rasche Verwertung physikalisch-naturwissenschaftlicher Erkenntnisse führt leicht zu Kurzschlüssen, die man im vorliegenden Werk zwar nicht ohne weiteres zu finden vermag, die man aber doch in Analogie zu manchen Vorgängern fürchten muß. Biologisch ist es vielleicht sinnvoller mit einem ungeklärten Rest zu arbeiten, den man als solchen kennt, als mit einer Lösung, die vorläufig nur hälftig gestützt ist, solange man nicht das Seelische auch nur annähernd so gut zu untersuchen vermag wie die Mechanik. Die Grundlegung einer Psychologie allein aus der physiologischen Psychologie heraus — wie es hier geschieht — ist am Menschen so wenig statthaft wie am Tiere; sie reicht einfach in den Tatsachen, die sie zu liefern vermag, nicht aus. Die reine Psychologie birgt eben vieles, was für uns jetzt noch „hinter den körperlichen Dingen" (*μετὰ φυσικά*) liegt. Die vorliegende Arbeit bleibt aber mit den gegebenen Einschränkungen natürlich ein methodisch sehr bedeutsamer Versuch, die Grundlagen der Psychologie zu klären, der dann seine Bedeutung für die wissenschaftliche weitere Problemstellung erweisen kann, wenn man ihn in vollem Bewußtsein seiner Grenzen als Arbeitshypothese auswertet.

*Adolf Friedemann* (Weil a. Rh.).

● **Giesen, John, and Thomas L. Malumphy: Backgrounds of biology.** (Grundriß der Biologie.) New York, Milwaukee u. Chicago: Bruce publ. comp. 1929. X, 278 S. geb. $ 2.50.

Ein Lehrbuch der Biologie, das sich hauptsächlich an den Studenten, „totally unfamiliar with biological topics", und an den gebildeten Laien wendet. Klarheit und

Einfachheit der Darstellung sind lobend hervorzuheben. Die Abbildungen sind zum Teil recht primitiv, manche geradezu roh; die Aufmachung, typisch amerikanisch, sticht gegen ähnliche europäische Werke sehr stark ab. Die einzelnen Kapitel sind in sich ziemlich abgeschlossen und behandeln die verschiedensten Probleme der Biologie im weitesten Sinne: Zellenlehre, Fortpflanzung, Vererbung einschließlich der sich ergebenden eugenischen Folgerungen, Phylogenie, Entstehung des Lebens, Infektion und Immunität, Drüsen mit innerer Sekretion, Nervensystem, Tierpsychologie u. a. Hervorgegangen ist das Werk zur Hauptsache aus einem am Heiligenkreuz-Kolleg in Worcester (Mass.) gehaltenen Zyklus von Vorträgen; das Schlußkapitel wurde aus E. J. Menges „General and professional biology" übernommen. Ihm ist auch das Werk gewidmet. *Grimpe* (Leipzig).

● **Pavillard, J.: Cours de botanique P. C. N. Fascicule 1.** (Kursus der Botanik P. C. N. Teil I.) Montpellier: Louis Valat 1929. 29 S. Frcs. 6.—.

Im Vorstehenden gibt Verf. ein Programm eines Kursus der Botanik, der in knapper Form auf die einzelnen Teilgebiete eingeht. Der 1. Teil beschäftigt sich mit den unterschiedlichen Eigentümlichkeiten der Pflanzen, ihrer Organisation, der Saftzirkulation (Salz- und Wasseraufnahme, Saftsteigen, Transpiration, Guttation), und der Chlorophyllfunktion im weitesten Sinne. Der 2. Teil befaßt sich mit dem Begriff der Systematik (Artproblem und Nomenklatur). *J. Kisser* (Wien).

## Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

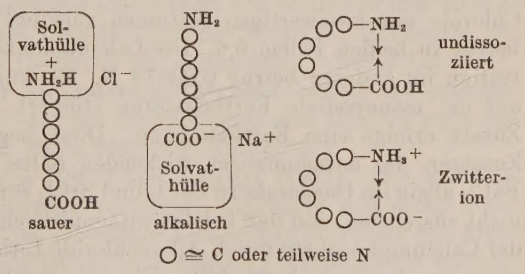
**Pfleiderer, H.: Methodik der Bestimmung des spezifischen Gewichtes am Lebenden (Anthropo-Pyknometrie).** (*Bioklimat. Forschungsanst., Wyk, Föhr.*) Klin. Wschr. **1929 II,** 2191—2193.

Das Wesen der Methode besteht darin, daß sich der Hohlraum eines Behälters berechnen läßt aus dem Effekt, welchen die Zuführung einer bestimmten Luftmenge in das System oder eine bestimmte Raumverkleinerung hervorzubringen vermag. Wenn sich ein praktisch unkompressibler Körper, wie die festen und flüssigen Bestandteile des menschlichen Körpers im Apparat befindet, so ist der restliche Hohlraum desto kleiner, je größer das Volumen des unkompressiblen Körpers ist. Die zu untersuchende Person kommt in einen luftdichten, undehnbaren Behälter und mittels einer Luftpumpe oder mittels eines Zylinders, den man von der Wasserleitung her mit Wasser füllt, wird ein genau gemessenes Luftvolumen in den Behälter gepreßt. Der Druckanstieg wird mit einem Manometer gemessen. An der Oberwand des für die Versuchsperson bestimmten Behälters befindet sich ein Glasfenster zur Beobachtung der Versuchsperson. Ein Dreiwegehahn gestattet, den Behälter entweder ganz abzuschließen oder mit einem Quecksilbermanometer bzw. einer Gasuhr oder mit dem Außenraum zu verbinden. Den eigentlichen Untersuchungen geht immer ein Leerversuch voraus. Vor den Ablesungen wird Ausgleich von Temperatur und Feuchtigkeit abgewartet. Es empfiehlt sich, 2—3 Versuche vorzunehmen, um die Fehler zu verkleinern. Überdrucke von 200 mm werden leicht ertragen, besonders wenn durch Bonbons häufiges Schlucken bewirkt wird. Die Druckerhöhung wird in 1,5—2 Minuten vorgenommen. Schädigungen sind nie aufgetreten. *Knipping* (Hamburg).°°

**Meyer, Kurt H.: Über Feinbau, Festigkeit und Contractilität tierischer Gewebe.** (*Hauptlaborat., I. G. Farbenindustr. A. G., Ludwigshafen a. Rh.*) Biochem. Z. **214,** 253 bis 281 (1929).

Die durch enzymatische Studien erwiesene Unwahrscheinlichkeit, daß kleine Ringe — Diketopiperazine — die Aufbausteine der Eiweißkörper sind, hat zu der Annahme geführt, daß die Eiweißmoleküle lange Ketten sind. Verf. erörtert daraufhin die Frage, welche Konsequenzen diese Auffassung für die Lehre vom Aufbau und den Funktionen der tierischen Gewebe hat. Die bei den Cellulosepräparaten gefundenen Kohäsionskräfte, durch die sich die Festigkeit pflanzlicher und tierischer Gewebe erklärt, und die durch die Addition der Molkohäsionsinkremente entstehen — „Haupt-

valenzkettenseil" —, lassen bei tierischen Geweben noch keine quantitativen Überlegungen zu, jedoch qualitative Darlegungen: Vorstellung der tierischen Gewebe als wirkliche Gewebe oder Gespinste aus Hauptvalenzketten, die an manchen Stellen, besonders an den ionisierten Gruppen, Solvathüllen tragen, an anderen durch Molkohäsion mit anderen Ketten zusammenhaften und hier und da durch chemische Brücken verknüpft sein mögen. Die Ketten können gerade gestreckt oder zickzackförmig oder eingerollt sein und, wenn zweckentsprechend, in einer Ebene orientiert sein. Änderungen in der Form und Länge der einzelnen Hauptvalenzketten führen zu einer Formänderung des makroskopischen Gebildes. Beobachtung der Doppelbrechung führt zu einem wichtigen Diagnosticum: positiv einachsig ≅ Faserstruktur, negativ einachsig ≅ Schichtstruktur. Außerdem Prüfung mechanischer Eigenschaften: Lage der Nebenvalenzen bestimmend für Festigkeit des Ganzen; besondere Festigkeit in einer Richtung deutet auf Parallellagerung von Hauptvalenzketten, Prüfung durch Gefrieren in flüssiger Luft und Zertrümmern: bei molekularer Faserstruktur Splittern in feinste Fasern in einer Richtung. Mit diesen Methoden werden Muskeln, Bänder, Sehnen untersucht: im gedehnten oder erschlafften Muskel wie in der Sehne oder im gespannten elastischen Band liegen parallelgelagerte Hauptvalenzketten vor, im kontrahierten Muskel, in der geschrumpften Sehne dagegen nicht; Kollagen ähnlich wie Seidenfibroin einfacher Eiweißkörper, der polymer-homologe Reihe aus zwei Amidosäureresten darstellt. Zur Feststellung der Lagerung der Ketten da, wo die Röntgenaufnahme amorphe Struktur anzeigt, werden an Kautschuk Untersuchungen angestellt: die gespannte Kautschukkette hat die Tendenz, sich einzurollen, die aneinanderhaftenden Ketten und Micelle bewirken beim Kontrahieren die mikroskopische Contraction des Kautschukfadens. Da bei aliphatischen Molekülen im Gaszustande die Mittellage der Schwingungen, die häufigste Form des Moleküls, anders sein wird als im krystallisierten Zustande, werden durch Gruppen mit starkem Dipolmoment die Ketten noch stärker beeinflußt: Krümmung durch Anziehung (Sebacinsäure [$COOH(CH_2)_8COOH$], Solvatisieren der $CH_2$- bzw. der COOH-Gruppen: in Benzin gekrümmte Mol. anzunehmen, in Wasser gestreckte, da darin die von der Waalschen Kräfte der beiden OH-Gruppen weitgehend abgesättigt sind. Daher führt bei Kautschukketten jedes Quellmittel zur Erschlaffung. Aus dem Vorkommen starker Deformationen bei langen Molekülen — gestreckte Form im Krystallgitter, geknickte in Oberflächenschicht — wird schematische Darstellung des Verhaltens von Amidosäuren abgeleitet: in saurer oder alk. Lösung gestreckt, undissoziiert oder als Zwitterion gekrümmt. Ionisation führt also zur Aufrichtung, da immer mit Solvatation verbunden. Entionisation zur Krümmung; bei amphoteren Elektrolyten wird beim isoelektrischen Punkt Contraction, beim Abweichen von diesem Punkt Streckung auftreten. Verkürzung durch Erwärmen wird so damit erklärt, daß Lösungsmittel aus dem Kolloid ausgetrieben wird — Entquellung mit Äußerung der inneren Anziehungskraft der vorher solvatisierten Gruppen. Derselbe Gegensatz, der sich zwischen dem gewöhnlichen, elastischen Kautschuk und dem sog. „gereckten" findet, offenbart sich zwischen elastischen Bändern, Fascien usw. mit hoher Elastizität und den aus ähnlichen Stoffen (Glutin) aufgebauten Sehnen. Die Verschiedenheiten beruhen daher nicht auf chemischen Verschiedenheiten, sondern lediglich auf der Anordnung der Eiweißmoleküle, die im gereckt-unelastischen oder im amorph-elastischen Zustande vorliegen. Dabei ist anzunehmen, daß bei der Erzeugung der Sehnenstruktur im Organismus der mechanische Zug eine Rolle mitspielt. Untersuchung über Muskelcontraction führt zu folgender Arbeitshypothese: Der isoelektrische Punkt bewirkt,



wie an den Polypeptidketten ausgeführt wird, Anziehung der Ionen des Zwittersystems und damit starke Contraction der Ketten. Ist der Muskel und damit auch die Kette und das aus diesen gebildete Micell an der Contraction passiv gehindert, so entsteht ein Spannungszustand. Den Überlegungen folgen Überschlagsrechnungen über die in Betracht kommenden Entfernungen (2—17 Å), also Verkürzung maximal 15% Aus der Diskrepanz zwischen Gesamtenergie und freier ergibt sich, daß der eigentliche Contractionsmechanismus unter Abkühlung arbeitet. So folgt aus verschiedenen Überlegungen, daß die Annahme des Verf. zu keinen unmöglichen Konsequenzen führt. *W. Dietsch* (Dresden).

**Soyer, B.: Variation de la perméabilité des cellules au cours de la végétation chez une plante ligneuse.** (Permeabilitätsänderungen der Zellen einer verholzten Pflanze im Laufe der Vegetation.) C. r. Acad. Sci. Paris **190**, 205—207 (1930).

Verf. berichtet über die Aufnahme von $KNO_3$ aus einer 0,1proz. Lösung durch etwa 20 $\mu$ dicke Schnitte von Zweigen und Blättern der Eiche (Speziesangabe fehlt). Als Maß der Durchlässigkeit der Zelle dient die Zeitdauer des Eindringens von $KNO_3$, gemessen nach dem ersten Auftreten einer Bläuung an den mit aqu. dest. abgewaschenen Schnitten durch Diphenylamin-Schwefelsäure (1 g auf 1000 ccm $H_2SO_4$). Weitere Angaben zu dieser sehr anfechtbaren Methodik fehlen. Die Untersuchung erstreckt sich auf einen Zeitraum vom 20. III. bis 22. X. während eines Jahres mit monatlich etwa 2 Bestimmungen. Verf. kommt zu dem Resultat, daß für die Zweige kurz vor der Öffnung der Knospen (Ende April—Anfang Mai) und beim Gelbwerden der Blätter (Oktober) eine bedeutende Zunahme der Zellpermeabilität für $KNO_3$ festzustellen ist, eine Abnahme besonders im August. Für die Blätter gilt eine Permeabilitätssteigerung für Juli-August und beim Gelbwerden im Oktober, dazwischen soll im September eine starke Abnahme zu bemerken sein. *C. Hoffmann* (Kiel).

**Hopkins, Dwight L.: The effects of the substratum, divalent and monovalent cations on locomotion in Amoeba proteus.** (Der Einfluß des Substrats und der zwei- und einwertigen Kationen auf die Ortsbewegung der Amoba proteus.) (*Zoöl. Laborat., Johns Hopkins a. Duke Univ., Baltimore.*) J. Morph. a. Physiol. **48**, 371 bis 383 (1929).

Amöben wurden teils in ein Puffergemisch von Calciumphosphaten gesetzt, welches durch Zusätze von Alkalichloriden steigender Konzentration physiologisch ausbalanciert wurde, teils in ein Puffergemisch von Kaliumphosphaten, dem dann Chloride mit zweiwertigen Kationen zugefügt wurden. Das $p_H$ der Puffergemische betrug in beiden Fällen 6,6. Die Calciumkonzentration im einen und die K-Konzentration im anderen betrug 0,00678 N. Es wurde vor allem der Einfluß der Zusätze auf die monopodiale Fortbewegung studiert. In keinem der Puffergemische ohne Zusatz erfolgt eine Fortbewegung. Diese beginnt jedoch schon bei ganz geringen Zusätzen der antagonistisch wirkenden Salze. Bemerkenswert ist, daß $MgCl_2$ und $BaCl_2$ allein im Gegensatz zu $CaCl_2$ und $SrCl_2$ zur Ausbalancierung der Kaliumphosphate nicht ausreichen, und daß bei der antagonistischen Hemmung der ungünstigen Wirkung der Calciumphosphate durch Alkalichloride Lithiumchlorid — wie auch sonst häufig — etwas aus der Reihe herausfällt. Die antagonistische Wirksamkeit der Kationen erfolgt hier nach der Reihe: $Na > K > Li > Rb$. Die gegenseitige Beeinflussung der Salze erklärt sich gut aus den von Chambers und von Reznikoff ermittelten Zustandsänderungen, die sie im Plasma hervorrufen. *J. Spek* (Heidelberg).

**Katsunuma, Seizo: Wasserstoffionenkonzentration der Reticuloendothelialzellen. (Zugleich ein Beitrag zur Abhängigkeit der Wanderzellenbewegungen von der H-Ionenkonzentration.)** (*Med. Univ.-Klin., Nagoya.*) Nagoya J. med. Sci. **3**, 1—2 (1928).

Untersucht nach der Methode von Schmidtmann die Wasserstoffionenkonzentration der Reticuloendothelien und kommt zu den gleichen Werten wie Schmidtmann 6,2—6,6. Verf. erklärt mit dieser Reaktion die Histiocyteneinwanderung und Vermehrung in gewissen Geweben als bedingt durch ein Gefälle der Wasserstoffionenkonzentration: Die Histiocyten wandern nach dem Ort der geringeren Wasserstoffionenkonzentration. *Schmidtmann* (Leipzig).

**Okajima, Kotobu: Über den Einfluß des elektrischen Gleichstroms auf die Blasenwand unter der Mitwirkung von NaCl, KCl oder $CaCl_2$.** (*Anat. Inst., Univ. Okayma.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **41**, 2065—2072 u. dtsch. Zusammenfassung 2072—2073 (1929) [Japanisch].

Beim Kaninchen wurde die Blase mit 0,85proz. NaCl-, 1,16proz. KCl-, bzw. 1,7proz. $CaCl_2$-Lösung gefüllt. Nachdem eine unpolarisierbare Elektrode an ihrer äußeren Fläche angebracht, die andere per urethram eingeführt war, wurde ein Gleichstrom von etwa 1 Milliamp. aus einer Stromquelle von 100 Volt 12 Stunden hindurchgeschickt. Histologische Schnitte der betr. Blasenpartien ergeben: Bei NaCl-Füllung an der Anode deutliche ödematöse Schwellung, Verdichtung des Epithels und subepithelialen Bindegewebes und Stagnation von Wasser zwischen ihnen und der Muskelschicht. An der Kathode dagegen wird die Blasenwand dünner, das Epithel schwindet, weil der elektroendoosmotische Wasserstrom die Blasenwand komprimiert und die Epithelzellen abspült. Die Kerne des Epithels sind im Kathodengebiet aufgequollen und nur schwach gefärbt, im Anodengebiet geschrumpft und intensiv gefärbt. Bei KCl-Füllung wird die Blasenwand an beiden Polen dünner, besonders an der Kathode, wo das Epithel völlig schwindet. Im Anodengebiet sind die Kerne des Epithels und subepithelialen Bindegewebes aufgequollen und schwächer färbbar. Bei $CaCl_2$-Füllung schwillt die Blasenwand im Anoden- und Kathodengebiet. Die Zellkerne sind besonders im Anodengebiet geschrumpft und intensiv färbbar, das Gewebe verdichtet. An der Kathode kommt es zum Durchtritt von Wasser durch das nicht so dichte Epithel, das dann zwischen diesem und der Muskelschicht stagniert. *Siedner* (Berlin).

**Fröschl, Norbert, und Julius Zellner: Zur Kenntnis der Pilzharze.** Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. IIb **138**, Suppl., 146—152 (1929).

Die Verff. haben einige wenig oder gar nicht bearbeitete Pilzharze einer orientierenden Untersuchung unterworfen. Am eingehendsten sind die Harzstoffe von Lentinus squamosus Schroet. bearbeitet, sie wurden durch Petroläther, Äther und Alkohol aus den lufttrockenen Pflanzenmaterial ausgezogen und die Extrakte einzeln untersucht. Im Äther- und Alkoholextrakt konnte neben Harzsäure eine wahrscheinlich zur Gruppe der Resinole gehörende Substanz, die Lentinol bezeichnet wurde, aufgefunden werden. Das Harz von Hypholoma fasciculare Huds. war in Äther vollkommen löslich, es wurde nach der Verseifung in einen ätherlöslichen Teil, in einen wasserlöslichen, hauptsächlich saure Produkte enthaltenden Teil und in einen in beiden Flüssigkeiten unlöslichen Teil zerlegt, der die Hauptmenge des Harzes in einem Stoff von amorpher und indifferenter Natur enthielt. Außerdem wurden noch in ähnlicher Weise die Harzstoffe von Polyporus pinicola Fr. und Polyporus confluens Fr. untersucht. *Erich Correns.*

**Dhéré, Ch., et Chr. Baumeler: Sur la „rufescine" pigment extrait des coquilles de l'Haliotis rufescens.** (Das „Rufescin", ein aus den Gehäusen von Haliotis rufescens gewonnener Farbstoff.) C. r. Soc. Biol. Paris **102**, 756—759 (1929).

Frühere Arbeiten von Krukenberg (1883) und Schulz (1903). Das Rufescin ist mit den Gallenfarbstoffen der Wirbeltiere verwandt. Es findet sich dicht unter den Außenflächen des Haliotisgehäuses. Bei schwacher Ansäuerung in Wasser und Alkohol löslich. Die orangerote Rufescinlösung ist bei Lichtabschluß einigermaßen haltbar. Bei stärkerer Ansäuerung Umwandlung in einen grünen Farbstoff („Haliotiverdin") binnen 12—24 Stunden; durch Oxydation Umwandlung in das blaue „Halioticyanin". Gmelinsche Probe auf Haliotiverdin positiv. Spektralanalytische Angaben.

*G. Koller* (Berlin-Dahlem).

**Giroud, A., H. Bulliard et A. Giberton: Y a-t-il une accumulation élective de soufre précédant la kératinisation?** (Besteht eine elektive Schwefelkumulation vor der Verhornung?) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 1024—1025 (1929).

Ausgehend von der Erfahrung, daß im Stratum germinativum der normalen Epidermis sich eine gewisse Menge von Substanzen sulfhydrilen Charakters befinden, die in der Hornschicht nicht mehr vorhanden sind, untersuchten die Verff. sog. Pferde-

gallen, deren Schwefelgehalt etwa 0,5% beträgt, einerseits und Ochsenhorn, dessen Schwefelgehalt nach der Literatur etwa $3^1/_2$% beträgt, andererseits. Sie verwendeten für die Bestimmung die volumetrische Benzidinsulfatmethode nach vorhergegangener Oxydation mit rauchender Salpetersäure. Da sie in beiden Fällen ein annähernd gleiches Resultat erzielen konnten, kommen Verff. zu dem Schluß, daß eine elektive Kumulation von Schwefel vor der Verhornung nicht existiert. *E. Unna* (Hamburg).$_o$

**The chemical composition of dental enamel.** (Chemische Zusammensetzung des Zahnschmelzes.) Brit. J. dent. Sci. Nr **1441**, 137—139 (1928).

Es werden die in den letzten Jahren gemachten englischen Arbeiten über die chemische Zusammensetzung des Zahnschmelzes unter dem Gesichtspunkt des Stoffwechsels in ihm besprochen mit dem Ergebnis, daß durch einen chemischen Nachweis organischer Substanz durchaus nicht der Beweis erbracht ist, ob der fertiggebildete Schmelz einer Veränderung fähig ist und im Stoffwechsel steht oder nicht. *E. Harndt* (Berlin).$_o$

**Politzer, G., und W. E. Pauli: Über die biologische Wirkung der Kathodenstrahlen.** (*Embryol. Inst., Univ. u. Röntgentechn. Versuchsanst., Zentr. Röntgeninst., Allg. Krankenh., Wien.*) Strahlenther. **33**, 704—710 (1929).

In der Hornhaut von Salamanderlarven rufen Kathodenstrahlen Veränderungen dreierlei Art hervor. 1. Es treten in den Kernen Vakuolen auf und die in dieser Weise geschädigten Zellen gehen zumeist unter Kernwandhyperchromatose zugrunde. Der Zelldefekt wird durch Epithelwanderung gedeckt. Derartige Veränderungen wurden aber auch nach Einwirkung von ultravioletten Strahlen oder von elektrischen Funken (Fulguration) beobachtet. Es ist also diese erste Gruppe von Veränderungen (Nekrose der Ruhezellen) für Kathodenstrahlen nicht kennzeichnend. Es können die gleichen Veränderungen durch all diejenigen Schädigungsmittel hervorgerufen werden, welche ebenso wie die Kathodenstrahlen in den oberflächlichsten Schichten absorbiert werden. 2. Es treten nach der Bestrahlung abnorme Karyokinesen auf, nämlich Pseudoamitosen und Pyknosen. Es folgt dann eine mitosenfreie Zeit, anschließend erscheinen dann neuerdings abnorme Karyokinesen. Diese sind im Gegensatz zu den nach der Bestrahlung zuerst aufgetretenen (Primäraffekt) gekennzeichnet durch Ablenkung von Chromosomen und Chromosomenbruchstücken und durch Teilkernbildung (Sekundäraffekt). Diese durch Kathodenstrahlen hervorgerufenen Veränderungen gleichen denen, die durch Röntgenstrahlen hervorgerufen werden und sind für die Wirkung der Röntgenstrahlen charakteristisch. Das Auftreten von Röntgeneffekten nach Einwirkung von Kathodenstrahlen ist verständlich, da sowohl im Röhrenfenster als auch in den Geweben selbst eine Umwandlung von Kathodenstrahlen in Röntgenstrahlen erfolgt. 3. Als für Kathodenstrahlen spezifisch werden Veränderungen der Karyokinese angesprochen, die bisher noch nicht beschrieben sind. In den Karyokinesen fanden sich mit Hämatoxylin färbbare Fäden, welche in ihrer Verlaufsrichtung den Mantelstrahlen der achromatischen Substanz entsprechen. Es werden also hier Zellteile beschrieben und auch abgebildet, welche der achromatischen Substanz offenbar zugehören und sich trotzdem mit einer sonst nur das Chromatin färbenden Substanz färben lassen. Ein Artefakt kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Diese Erscheinung kann folgendermaßen erklärt werden. Durch eine strahlenbewirkte Änderung der chemischen Beschaffenheit der achromatischen Substanz kommt es zu einer Färbbarkeit der sonst mit keinem Kernfarbstoff färbbaren achromatischen Strahlen. Die Verff. geben noch eine andere Erklärungsmöglichkeit, nämlich, daß unter dem Einfluß der Kathodenstrahlen eine Zertrümmerung von Chromosomen erfolgt, wodurch feinste Bruchstücke entstehen, welche an der Oberfläche der ungefärbten achromatischen Strahlen niedergeschlagen werden. Die Verff. halten die letzte Annahme für die wahrscheinlichere. Besonders beachtenswert ist, daß unabhängig davon, wie man die abnormen Karyokinesen im besonderen deutet, diese Veränderungen bisher nur nach Kathodenstrahleneinwirkung beobachtet wurden, obwohl eine große Anzahl anderer Schädigungsmittel an dem gleichen Versuchsmaterial erprobt wurde. Es handelt sich hier also um Veränderungen, die nach dem gegenwärtigen Stande des Wissens

als für Kathodenstrahlen kennzeichnend aufgefaßt werden müssen. — Über die biologische Wirkung der Kathodenstrahlen ist bisher nur wenig bekannt. Festzustehen scheint, daß die Kathodenstrahlen eine starke bakterientötende Wirkung haben. Möglicherweise ist diese Erscheinung dadurch zu erklären, daß die Kathodenstrahlen von den aus der Kathodenröhre austretenden Strahlen am energischsten sind und in den oberflächlichsten Gewebsschichten viel stärker absorbiert werden, als die übrigen Bestandteile des Strahlenbündels. *E. Ruhemann* (Leipzig).

**Gatenby, J. Bronte, R. N. Mukerji and Sylvia B. Wigoder: The effect of X-radiation on the spermatogenesis of Abraxas grossulariata.** (Die Wirkung von X-Strahlung auf die Spermatogenese von Abraxas grossulariata.) (*Zool. Dep., Trinity Coll., Univ. a. Rotunda Hosp., Dublin.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 446—469 (1929).

Dem Bericht über die durch Röntgenbestrahlung hervorgerufenen allgemeinen und cytologischen Erscheinungen sind Angaben über die Methodik und eine Beschreibung der normalen Spermatogenese von Abraxas vorausgestellt. Auch die abnormen Erscheinungen in nichtbestrahlten Hoden wurden untersucht, wobei die Angabe bemerkenswert ist, daß gelegentlich bei der Bildung der atypischen Spermien eine 3. Reifungsteilung vorkommt. Bestimmte Bestrahlungsdosen haben die Wirkung, daß die betroffenen Raupen sich verfrüht verpuppen; Apanteleslarven verlassen die bestrahlten Wirtstiere. Cytologisch erwiesen die Mitochondrien größere Empfindlichkeit als die Kerne, Spermatocyten in der Wachstumsperiode waren empfindlicher als Spermatogonien und Spermatiden. Störungen von Mitosen konnten nur selten festgestellt werden, in manchen Spermatocyten fand eine verfrühte Akroblastbildung durch die Golgi-Elemente statt. 3 Tafeln mit Zeichnungen nach normalen und beeinflußten Zellen, 1 nach (offensichtlich retouschierten) Mikrophotogrammen. *Ankel.*

**Mukerji, R. N.: Effect of X-radiation on the spermatogenesis of Lepisma domestica.** (Wirkung von X-Strahlung auf die Spermatogenese von Lepisma domestica.) (*Dep. of Zool. Trinity Coll., Univ., Dublin.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 429—445 (1929).

Die Lepismen wurden mit verschiedenen Röntgendosen bestrahlt (1—15mal menschliche Erythemdosis) und die Keimdrüsen in verschiedenen Zeitabständen nach der Bestrahlung teils auf Schnitten, teils überlebend (nach Färbung mit Neutralrot) untersucht. Im ganzen genommen erwiesen die Ovarien eine größere Empfindlichkeit als die Testes. In den Samenzellen zeigten die Golgi-Elemente und die Mitochondrien eine größere Empfindlichkeit als der Kern. Die Wirkung der Bestrahlung äußert sich beim Golgi-Apparat in Veränderungen von Form und Färbbarkeit und gelegentlich in der Sekretion eines Granulums bereits im Spermatocytenstadium ähnlich dem, das bei normaler Spermatogenese während der Bildung des Akrosoms in der Spermatide aufzutreten pflegt. Dieser Vorgang kann also einer stimulativen Wirkung der Bestrahlung zugeschrieben werden, ebenso das gelegentliche Vorkommen histogenetischer Prozesse (Schwanzfadenbildung, Streckung der Zelle, Akrosombildung) in Spermatocyten 1. Ordnung. Die Mitochondrien reagieren auf die Bestrahlung ebenfalls mit Veränderungen in Färbbarkeit und Form und zum Teil mit Hemmungserscheinungen in der Histogenese. Die Kerne zeigen alle Stufen der Schädigung von der Änderung der Färbbarkeit bis zu nekrotischen Veränderungen und sind in den Spermatocyten von größerer Widerstandskraft als in den Spermatiden. Am wenigsten werden vollkommen entwickelte Spermatozoen geschädigt. Die Empfindlichkeit einzelner Zellen ist auf gleichem Stadium individuell verschieden. Auf die Nährzellen ist die Bestrahlung ohne Einfluß. Weitere Einzelheiten, vor allem über die Abhängigkeit der verschiedenen Störungserscheinungen von der Dauer der Bestrahlung, müssen im Original nachgelesen werden. *Ankel* (Gießen).

**Golovinskaja, K.: Veränderungen bei Sericaria mori L. unter Einwirkung von Röntgenstrahlen auf die Raupe. Vorl. Mitt.** Russk. zool. Ž. **9**, H. 3, 81—99 u. dtsch. Zusammenfassung 99—102 (1929) [Russisch].

Die Röntgenbestrahlung rief verschiedenartige Veränderungen hervor, die sich

nicht nur unmittelbar nach dem Experiment, sondern auch nach einigen Häutungen und an der Imago bemerkbar machten. An den Hoden traten Schädigungen der Spermien ein, die — nach Ansicht von Verf. — dem primären und sekundären Effekt von Alberti und Politzer gleichzusetzen sind. Im allgemeinen wurden diejenigen Organe am stärksten betroffen, deren Zellen während oder nach der Bestrahlung sich intensiv vermehrten (Gonaden, Antennen, Beinchen, Flügel). Wo keine Vermehrung stattfindet, bleibt auch der Effekt der Bestrahlung aus, so z. B. an den Spinndrüsen, die zur Zeit des Versuches schon völlig ausgebildet waren und nach der Bestrahlung weiter ganz normale Fäden erzeugten. *A. Luntz* (Berlin).

**Meyerstein, W.: Über die Lichtempfindlichkeit der roten Blutkörperchen.** (*Versorgungsärztl. Untersuchungsstelle, Kassel.*) Wien. Arch. inn. Med. **18**, 359—364 (1929).

Blut verschiedener Tierarten wird steril in physiologische Kochsalzlösung gebracht, so daß eine Verdünnung von etwa 1 : 100 entsteht. Werden die Kolben im Dunkeln gehalten, so kommt es autolytisch zur kompletten Hämolyse bei der Maus in 2—3 Tagen, beim Meerschweinchen in 11—12, beim Menschen in 13—14, bei der Taube in 15—16, beim Frosch in 18 Tagen. Werden die Proben tagsüber ständig im Licht gehalten, so wird die Lyse bereits in der Hälfte der genannten Zeiten komplett, beim Meerschweinchen sogar schon nach 2 Tagen. Es handelt sich sicher nicht um eine Wärmewirkung, wie durch Kontrollen festgestellt wurde. Ferner macht es keinen Unterschied, ob die Gefäße aus Uviolglas oder aus gewöhnlichem Apparateglas bestanden. Schaltet man Lichtfilter vor, 5,3% Kupfersulfat oder 7,2proz. Kaliumbichromat in 5 cm Schichtdicke, so tritt die Hämolyse im orangefarbenen Licht ein wenig schneller auf als im blauen. Es läßt sich daraus schließen, daß die langwelligen Strahlen wirksamer sind als die kurzwelligen; da sie zudem bekanntlich tiefer in die Haut eindringen, so dürfte die „Phothämolyse" auch im lebenden Organismus von einiger Bedeutung sein. *H. Simmel* (Gera).°°

**Hoffmann, Wolfgang: Über die Lichtwirkung verschiedener Wellenlängen auf das Auge. I. Mitt. Ultrarot.** (*Univ.-Augenklin., Königsberg i. Pr.*) Strahlenther. **34**, 190 bis 196 (1929).

Versuche mit einer Gleichstrombogenlampe von 40 Ampere, Siemenskohlen 301 rot. Filter: Wasser und Jod-Jodkaliumlösung 1 : 1 : 2, Messung der Intensität mit Thermoelement und Spiegelgalvanometer. Die Strahlung erstreckte sich von 700 bis 1700 $\mu\mu$ mit Maximum bei 1000. Schon nach vierminutlicher Strahlung traten bei Kaninchen streifige Linsentrübungen auf. Nach einer Viertelstunde war die Rinde der Linse undurchsichtig weiß. Veränderungen der Iris (Pigmentschwund) und an den Gefäßen, eine mächtige Hyperämie der Ciliarfortsätze wurden beobachtet. Auch am toten Auge konnten Linsentrübungen erzeugt werden. In der Netzhaut wurde Ödem, Pigmentzerfall, Hyperämie und Exsudation beobachtet. Veränderungen immer dort, wo der Brennfleck lag. Die Ursache sieht der Verf. erstens in der direkten Wärmewirkung und zweitens sekundär in der Hyperämie. Im wesentlichen Bestätigung der Ergebnisse von Vogt und seiner Schüler. *F. P. Fischer* (Leipzig).

**Freund, Leopold: Über den Einfluß des Lichtes auf die Funktionen des Gehör- und des Geruchsorgans.** Strahlenther. **34**, 110—116 (1929).

Nach Bestrahlung von Schwerhörigen (mit Osram-Nitra-Lampe von 1000 NK Intensität) trat in 50% der Fälle eine wesentliche, wenn auch nur kurze Zeit währende Besserung des Gehörs ein. Nach Bestrahlung mit kurzwelligen Strahlen erfolgte gleichfalls eine Besserung des Gehöres, jedoch erst gleichzeitig mit dem Auftreten des Erythems, also nach einer Latenzzeit von einigen Stunden. Auch die Geschmackswahrnehmungen und die Geruchswahrnehmungen (untersucht mit dem Olfaktometer von Zwaardemaker) werden unter dem Einflusse von Lichtstrahlen gesteigert. Als Erklärung für dieses Verhalten zieht Freund heran: 1. die strahlenbewirkte Hyperämie; 2. die einseitige Richtung der Aufmerksamkeit auf die Sinnesgebiete, während andere Funktionen gesperrt werden; 3. eine Reizung der optischen Sphäre, welche direkt auf die Bahnen des Acusticus und des Olfactorius übergreifen soll. *G. Politzer* (Wien).°°

**Yamaguchi, Osamu: Über die Wirkung einiger Pharmaca sowie die der Temperaturschwankung auf die Form der Melanophoren auf Guanophoren.** (*Anat. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) Fol. pharmcol. jap. **11**, dtsch. Zusammenfassung 18—19 (1929) [Japanisch].

Die Melanophoren des Frosches vergrößern sich unter 10° und verkleinern sich über 30°. Pikrotoxin ruft Verkleinerung der Melanophoren hervor, Pituitrin dagegen Vergrößerung

derselben. Unter 10° ist von einer Verkleinerung der Melanophoren durch Pikrotoxin nichts zu merken, und die Vergrößerung durch Pituitrin hört über 35° auf. Pikrotoxin, Pituitrin und Adrenalin führen zum Farbenumschlag der Guanophoren der Karpfen, während der Temperatureinfluß auf dieselben nicht auffallend ist. *Autoreferat.*°°

**Lee, Atherton: The toxic substance produced by the eye-spot fungus of sugar cane, Helminthosporium sacchari Butler.** (Die durch Helminthosporium sacchari Butler beim Zuckerrohr hervorgerufenen Giftstoffe.) Plant Physiol. 4, 193—212 (1929).

Wurden Zuckerrohrblätter mit Filtraten von Helminthosporium-sacchari-Kulturen in reiner Rohrzuckerlösung und in Fleischbouillon zusammengebracht, ließen sich keine Giftstoffe nachweisen. Dagegen bewirkten Filtrate von Kulturen des gleichen Pilzes in Richards Lösung, in einem Asparagin- und Peptonmedium, bei den Blättern das Auftreten einer Giftsubstanz, die einer Hitze, mittels welcher Enzyme zerstört werden konnten und Proteine koagulierten, widerstand. Man vermutete nun, daß die Giftsubstanz aus einfachen N-Komponenten bestand. Beträchtliche Mengen von Nitriten fanden sich in den Filtraten der Pilzkulturen in Richards Lösung und in einem Asparaginmedium. Zwischen dem Wachstum der Pilze in den Medien und der Menge an Giftsubstanz bestand keine Beziehung, eine solche zeigte sich mit der Nitritmenge in den Filtraten. Die Infektion zeigte sich in gänzlichem oder streifenweisem Gelbwerden und Welken der Blätter, manchmal traten auch an beiden Blattseiten bräunlichrote Streifen auf. Die Giftstoffe waren nicht direkt ein Produkt des Stoffwechsels des Pilzes, sondern ein Produkt der umgebenden Medien. Der Pilz reduzierte die niederen N-Komponenten zu Nitriten, und diese waren für das Blattgewebe der Wirtspflanze giftig. Die Versuche zeigten eine enge Beziehung zwischen der Virulenz der Krankheit und der Stickstoffernährung der Wirtspflanze. Für die Praxis erwies es sich für die Verhütung einer Infektion als günstig, wenn Stickstoffdünger während einer Jahreszeit, deren klimatische Bedingungen eine Pilzinfektion begünstigten, vermieden wurde. *Freudenfeld* (Wien).

**Vellard, J.: Eigentümlichkeiten der Hautabsonderung einiger Hylidae in der Umgebung von Rio de Janeiro.** Bol. Inst. vital Brasil Nr 8, 1—38 (1929) [Portugiesisch].

Der Verf. gibt einen eingehenden Bericht über eigene Versuche mit einigen Hyliden, die zur Feststellung der chemischen Eigenschaften des Hautexkrets, sowie dessen physiologischer, größtenteils toxischer Wirkung auf andere Tiere angestellt wurden. Zur Untersuchung kamen 5 Arten dreier Gattungen: Trachycephalus (Hyla) nigromaculatus Tschudi, Phyllomedusa burmeisteri Blgr., Hyla faber Wied, Hyla albomarginata Spix, Hyla crospedopsila Lutz. Bisher waren die Hylidae in diesem Zusammenhang sehr wenig erforscht worden, im Gegensatz zu anderen Gruppen der Anurae, besonders die der Kröten und Frösche, deren Hautdrüsenprodukte besser bekannt sind. Die einzige untersuchte Art war Hyla arborea in Europa, während man von den vielen tropisch südamerikanischen Arten (Hyla allein 80) wenig oder nichts wußte. Die interessantesten Ergebnisse gaben die Untersuchungen der giftigen Exkrete von Trachycephalus nigromaculatus und Phyllomedusa burmeisteri, über die im besonderen berichtet werden soll; die Untersuchungen an den 3 Hylaarten brauchen hier nur insofern erwähnt zu werden, als sie vollständige Harmlosigkeit oder sehr schwache Aktivität (H. albomarginata) der Exkrete anzeigten. Im allgemeinen führte jede Erregung der Tiere, gleichgültig ob sie mechanisch, elektrisch, chemisch, durch Hitze oder Injektionen hervorgerufen wurde, zur Giftabsonderung. Nach mehrmaliger Excitation wurde die Absonderung immer unschädlicher und erst nach mehreren Wochen erschien wieder Gift im Exkret. Die Bereitung der Lösung zum Gebrauch in den Experimenten geschah durch einfaches Schwenken der Tiere in dest. Wasser (20 ccm pro Kopf). Die Masse Trockensubstanz der Lösungen gab bei Phyllomedusa ein genaues Maß der Aktivität, während sonderbarerweise bei Trachycephalus diese Korrelation nicht bestand. Die Versuche am letztgenannten Laubfrosch konnten am besten ausgeführt werden, da reiches Material zur Verfügung stand. Die an Phyllomedusa liefen ganz parallel, so daß ein Bericht über beide zugleich die gemeinsamen Eigenschaften

sowie die Unterschiede der Exkretwirkung am leichtesten überblicken lassen wird. Phyllomedusa burmeisteri besitzt eine Parotis wie die Frösche, so daß das Sekret auch direkt durch Abstreichen zu erhalten ist. Die anderen 4 Arten haben acinöse Hautdrüsen, die bei Trachycephalus nur von einem Typus sind und also Mucus und Gift zugleich liefern. Ein Ausführungskanal konnte nicht festgestellt werden. Die chemischen Eigenschaften der Sekrete beider Arten waren die der Albuminoiden im allgemeinen. Die Biuretreaktion gab positives, die Millonsche und die Salkowskische negatives Resultat. Während das Gift der Phyllomedusa weitgehend stabil ist (es wird nicht durch Hitze, Alkohol oder starke Säuren koaguliert), zersetzt sich eine Lösung des Sekrets von Trachycephalus sehr rasch, und zwar schon bei 45° C und einigen Tagen Stehenlassen. Der Wirkung des Giftes auf Versuchstiere gilt der Hauptteil der Arbeit. Das Sekret beider Arten äußert stark neurotoxische Wirkungen und deren Folgeerscheinungen. Als Versuchstiere wurden gebraucht: Tauben, Kaninchen, Meerschweinchen, Hunde, einige Amphibien und eine Schlange, Lachesis jararaca; die Art der Verabreichung war intravenös, subcutan, medullar oder gastrisch. In jedem Falle zeigten sich, am schnellsten bei Injektion ins Rückenmark, Symptome von Bulbuslähmung mit starker Bradypnoe, Bradykardie und Speichelabsonderung. Je nach der Stärke der verabreichten Dosis folgte der Tod schneller oder langsamer, bei besonders schwachen Vergiftungen erholten sich die Tiere langsam. Immunität wurde in keinem Falle erreicht, da die Tiere (Kaninchen, Tauben) schon nach der 2. Injektion starben, wobei es zweifelhaft blieb, ob das Gift durch Akkumulation der reduzierten einzelnen Dosen oder durch langsames Wirken den Tod herbeiführte. Die Autopsie der Tiere zeigte stets innere Verletzungen, Blutungen in Lunge, Herz, Leber und Milz. Bemerkenswert ist auch die starke hämolytische Wirkung der Gifte beider Arten. Sie wurde an Hammelblut festgestellt und ging in ihren Intensitätsschwankungen mit der toxischen Wirkung parallel, war aber von dem Gehalt an Mucus unabhängig. Die zahlreichen Versuche sind ausführlich dargetan, so daß eine Wiederholung ermöglicht ist. Einige Mikrophotographien illustrieren die Arbeit. *A. Burkart* (Berlin-Dahlem).

# Zellen- und Gewebelehre.

## Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

**Bělehrádek, Jan, et Jan Melichar: L'action différente des températures élevées et des températures normales sur la survie de la cellule végétale (Helodea canadensis Rich.).** (Die verschiedene Wirkung hoher und normaler Temperaturgrade auf das Überleben der Pflanzenzelle [Helodea canadensis Rich.].) (*Inst. de Biol. Gén., Univ., Brno.*) Biol. generalis (Wien) **6**, 109—124 (1930).

Die Verff. untersuchten an isolierten Blättern von Helodea Plasmaschädigungen bei Einwirkung von Temperaturen von 20—65,2° unter Berücksichtigung des Zeitfaktors. Geprüft wurde durch Vitalfärbung mit Neutralrot und Methylenblau und darauffolgende Plasmolyse mit 10proz. Kalisalpeter. Hierbei zeigten sich unter dem Einflusse supraoptimaler Temperaturen die basalen Zellen des Blattes empfindlicher als die apikalen, umgekehrt bei tieferen Temperaturen. Die Beziehung: Temperatur—Zeit läßt sich mit Rücksicht auf den Zellentod sowohl durch die empirische Formel $Q_{10}$ als auch durch die empirische Gleichung von Porodko und Bělehrádek (mit dem Temperaturkoeffizienten $b$) und ebenso durch die Van't Hoff-Arrheniussche Formel (mit dem Temperaturkoeffizienten $\mu$) ausdrücken. In jedem Falle zeigt aber der Temperaturkoeffizient ($Q_{10}$, $b$, $\mu$) bei hohen Temperaturen einen anderen, und zwar höheren Wert als bei normalen Temperaturen. Der Wechsel tritt mit Plötzlichkeit bei 44° ein. Daraus schließen die Verff., daß der Hitzetod durch einen anderen Mechanismus bewirkt wird als der Tod bei tieferen Temperaturgraden. An Beispielen aus Untersuchungen anderer Autoren mit pflanzlichen und tierischen Geweben wird gezeigt,

daß der niedere Wert des Temperaturkoeffizienten bei Einwirkungen von Graden nahe dem Optimum eine allgemeine Erscheinung ist. Weitere Untersuchungen sollen dem Studium der kombinierten Wirkung von Temperatur und Narcotica gewidmet sein. *Sperlich* (Innsbruck).

**Lewitzky, G. A., und E. J. Tron: Zur Frage der karyotypischen Evolution der Gattung Muscari Mill.** (*Cytol. Laborat., Inst. f. Angew. Botanik, Leningrad-Detskoje Selo.*) Planta (Berl.) **9**, 760—775 (1930).

Die Gattungen Muscari und Bellevalia (Fam. Liliaceae) sind früher von Delaunay auf ihren Chromosomenbestand untersucht worden. Delaunay kam dabei zu folgenden Schlüssen. Die Idiogramme der einzelnen Arten einer Gattung sind untereinander weitgehend ähnlich, während die Idiogramme der beiden nahe verwandten Gattungen sich prinzipiell voneinander unterscheiden. Die Umwandlung des Zellkerns vom Typus der Bellevalia in denjenigen von Muscari soll daher sprunghaft, ohne jede Übergänge durch einen Zerfall der zweischenkeligen Bellevalia-Chromosome erfolgt sein. Die Nachuntersuchung einer großen Zahl von Bellevalia- und Muscariarten durch die Verff. führt zu wesentlich anderen Ergebnissen. Die Chromosomen von Muscari sind nämlich ebenso wie diejenigen von Bellevalia aus 2 Schenkeln zusammengesetzt, was Delaunay übersehen hat. Die Chromosomen von Muscari sind lediglich durch kürzere Schenkel und die Ausbildung besonderer sekundärer Gliederungen („Köpfchen") ausgezeichnet. Gewisse Muscari-ähnliche Bellevalien zeigen ebenfalls eine deutliche Verkürzung der Schenkel. Daraus folgt, daß ein allmählicher Übergang des „Karyotypus" Bellevalia in den „Karyotypus" Muscari sehr gut vorstellbar und die Annahme eines plötzlichen Zerfalls der Bellevalia-Chromosomen abzulehnen ist. „Das Vorhandensein gewisser Unterschiede im Idiogramm zweier Formen gestattet uns, diese Formen als weiter voneinander abstehend zu betrachten, als es einzig und allein auf Grund rein äußerlicher Merkmale erscheinen könnte, jedoch die Charakteristik in Form vom Idiogramm eines bestimmten Typus kann dabei Einheiten von größerer oder geringerer systematischer Bedeutung umfassen, die nicht unbedingt mit den Grenzen von Gattungen zusammenfallen müssen."

*E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

**Bowen, Robert H.: The distribution of the plastidome during mitosis in pleromecells of ricinus.** (Die Aufteilung des Plastidoms während der Mitose in den Pleromzellen von Rizinus.) (*Dep. of Zoöl., Columbia Univ., New York.*) Cellule **39**, 121—156 (1929).

Die noch weniger untersuchte Aufteilung des Plasmas und seiner Bildungen bei der Mitose auf die Tochterzellen erfährt durch vorliegende Untersuchung, die sich auf die Aufteilung des Plastidoms bezieht, eine wertvolle Bereicherung. Beim Verfolg dieser Frage erwiesen sich die Pleromzellen der Wurzelspitze von Rizinus communis als besonders günstig, um so mehr, als hier neben einkernigen Zellen auch mehrkernige vorkommen. Das Material wurde nach der Methode von Benda fixiert und gefärbt. In ruhenden Zellen erscheint der Kern rund, das Plastidom besteht aus einer beträchtlichen Menge von Archiplasten, die entweder dicht um den Kern gelagert oder aber im Zytoplasma verteilt sind. Die eine Phase stellt den Zustand nach einer Teilung dar, die andere den vor einer neuen Teilung. Im Stadium der Prophase, kenntlich durch eine Streckung des Kernes, gruppieren sich die Archiplasten an zwei bestimmten Punkten um den Kern, die mit den beiden Polen der künftigen Spindel übereinstimmen. Die Metaphase ist charakterisiert durch die klare bipolare Lagerung der Archiplasten. In der Anaphase wird diese Lagerung beibehalten und nach Ausbildung der Zellwand und Eintreten des Kernes in das Ruhestadium finden sich die Archiplasten im Cytoplasma zerstreut. In den multinucleaten Zellen verläuft bei der 1. Teilung die Aufteilung der Archiplasten in analoger Weise und jeder Kern erhält eine bestimmte Archiplastenmasse mit. Manchmal sind die Aufteilungen jedoch auch inäqual. Verf. beschreibt und verfolgt auch die Verteilung der Archiplasten bei der Entstehung quadrinucleater

Zellen, die in ähnlicher Weise erfolgt. Die eingehende Besprechung des Verhaltens des Plastidoms während der Mitose an Hand der bisher auf diesem Gebiete vorliegenden Literatur verdient besonderes Interesse. *J. Kisser* (Wien).

**Kloimwieder, Rose: Beitrag zur Kenntnis der Schlauchzellen der Fumariaceen, speziell der Gattung Dicentra s. l.** (*Botan. Inst., Univ. Innsbruck.*) Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. I **138**, 517—550 (1929).

Den von Heinricher bei den Cruciferen entdeckten Eiweißschläuchen sind in morphologischer und phylogenetischer Hinsicht verwandte Elemente in der Familie der Fumariaceen an die Seite zu stellen, nämlich die von Heinricher als „Schlauchzellen" bezeichneten Idioblasten, die von Verf. nun näher untersucht werden, und zwar bei den Gattungen Dicentra und Dactylicapnos; von ersterer Gattungen konnten mit Ausnahme zweier alle Arten, von letzterer alle Arten untersucht werden. Die Schlauchzellen sind für die Gattung Dicentra wie überhaupt für die Familie der Fumariaceen, soweit bisher untersucht, ein charakteristisches histologisches Merkmal; sie sind zartwandig und von langgestreckter typischer Form. Sie wurden nicht gefunden bei Dicentra macrantha und D. ochroleuca, nur ganz vereinzelt bei D. pusilla und D. chrysantha; die Schlauchzellen von D. peregrina weichen durch ihre dicken und verholzten Wandungen ab, bei D. eximia kommen neben langen solche von kürzerer unregelmäßiger Form und besonderer Breite vor. Verteilung und Anordnung der Schlauchzellen ist bei der Gattung Dicentra nicht einheitlich. Im allgemeinen sind sie besonders zahlreich in den Laub- und Fruchtblättern, weniger häufig in den Blütensprossen und Blattstielen, nur ganz spärlich in den Blumenblättern; in den Staubblättern fehlen sie. Bei einem Teil der Dicentra- und Dactylicapnosarten verlaufen sie subepidermal, bei den anderen sind sie ins Mesophyll verlagert. Infolge der Verschiedenheit in Form und Ausbildung, ferner in der Anordnung im Gewebe bei den einzelnen Arten kommt den Schlauchzellen eine Bedeutung als systematisches Gattungsmerkmal für die Gattung Dicentra nicht zu. In den Schlauchzellen konnten reichlich Alkaloide nachgewiesen werden; daneben treten noch verschiedene andere Stoffe auf und der große Salzreichtum läßt eine besondere osmotische Leistung vermuten, die vielleicht mit dem auffallend großen Absorptions- und Leitungsvermögen der Fumariaceen für Wasser im Zusammenhang steht. Dem Gehalt der Schlauchzellen an Alkaloiden dürfte es auch zuzuschreiben sein, daß die Fumariaceen höchst selten von Insekten, Schnecken und anderen Tieren heimgesucht oder von pilzlichen Schädlingen befallen werden. *J. Kisser* (Wien).

**Vodrážka, O.: Das Mikroskopieren von Holz in filtriertem Ultraviolettlicht.** (*Botan. Inst., Hochsch. f. Bodenkultur, Brünn.*) Z. Mikrosk. **46**, 497—505 (1930).

Bei verschiedenen Holzarten — Holz von Robinia pseudacacia, Rhus typhina, Ailanthus glandulosa — wurde die Fluorescenz im ultravioletten Licht untersucht. Es erübrigt sich, auf die Apparatur des Verf. näher einzugehen. Das Prinzip ist das folgende: Die geglätteten Holzstücke werden schräg von oben mit ultraviolettem Licht beleuchtet, aus dem die sichtbaren Strahlen herausfiltriert sind. Mit einer Lupe oder dem Mikroskop bei schwacher Vergrößerung werden die Fluorescenzerscheinungen beobachtet oder photographiert. Beim Photographieren muß durch ein geeignetes Filter das vom Objekt reflektierte ultraviolette Licht absorbiert werden. Es scheint mir überflüssig, die verschiedenen Fluorescenzfarben, in denen der Verf. die einzelnen Gewebepartien aufleuchten sah, aufzuzählen. Von allgemeiner Bedeutung können vielleicht die allerdings recht knappen Mitteilungen werden über den Versuch, die fluorescierenden Stoffe aus dem Holz zu extrahieren. Die Löslichkeit dieser Stoffe ist recht verschieden. Beim Robinienholz z. B. scheint es sich um 2 Stoffe zu handeln; der eine löst sich in Alkohol, Chloroform und Eisessig, seine Lösung fluoresciert blaugrün. Der andere fluorescierende Körper löst sich in Aceton und Äther; die Lösungen fluorescieren gelb. Die Fluorescenz des Holzes wird durch geringe Alkalimengen gesteigert, durch Eisensalze sofort vernichtet. *Erich Schneider* (Breslau).

**Aleksandrov, V., und O. Aleksandrova: Tyllosis und Obliteration von Gefäßen mit spiraligen Verdickungen.** Trudy prikl. Bot. i pr. **20**, 611—624 u. engl. Zusammenfassung 623 (1929) [Russisch].

Beim Streckungswachstum der Blattstiele der untersten Blätter weiblicher Hanfpflanzen lösen sich die Spiralverdickungen von den Gefäßwänden ab, die Lignin-substanz verschwindet und die Spiralbänder zerreißen; schließlich werden sie vollständig zersetzt. Von diesen Obliterationsvorgängen unterscheidet sich der als „Thyllosis" bezeichnete Prozeß dadurch, daß das Zerreißen der Spiralen vor der Entholzung stattfindet. In beiden Fällen endet der Vorgang mit dem vollständigen Verschwinden der Spiralbänder. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

**Peter, Karl: Die Gewebe im Unterricht.** (*Anat. Inst., Univ. Greifswald.*) Anat. Anz. **68**, 423—447 (1930).

Der Verf. macht darauf aufmerksam, daß man beim Unterricht der Mediziner auf eine möglichst deutliche Definierung des Begriffes „Gewebe" Nachdruck legen soll; der Lehrende soll die Begriffe, wenn auch ihre Inhalte in streng wissenschaftlichen Klassifikationen miteinander verschieden verschmelzen können, möglichst auseinanderhalten. Die Gewebelehre muß erstens der Zellenlehre gegenüber scharf begrenzt werden. Man kann damit nicht einverstanden sein, wenn das Kapitel über die Zelle (wie es in einigen der neueren Lehrbücher geschieht) durch die Beschreibung spezialisierter Zellformen (Eizelle, Blutzellen) ersetzt wird. Auf der anderen Seite muß man die Gewebelehre der Organlehre gegenüber möglichst scharf begrenzen. Es sind das „2 Gebiete, die sich vielfach durchdringen und im allgemeinen nicht scharf voneinander geschieden werden". Unter einem „Gewebe" versteht der Verf. immer noch einen Komplex von gleichartig differenzierten usw. Zellen und ihren Abkömmlingen; er spricht sich entschieden gegen die vom Ref. vorgeschlagene Rückkehr zu einer älteren Definition (Anschauungen, nach denen auch zellenlose Massen Gewebe vorstellen sollten) aus, doch diese Ansicht wird nicht widerlegt und der Verf. kommt auch später auf dieses Thema nicht zurück. Er zeigt, wie bei Bichat, dem Begründer der Gewebelehre, ihr Material „nicht nach Geweben, sondern nach Systemen, die teils Organe teils Organsysteme darstellen", eingeteilt wird. Erst später, bei Henle z. B. (1841), schwindet der Begriff der „Systeme" und bei Reichert ist schon nur von „Geweben" die Rede. Auch in den modernen Lehrbüchern werden die „Gewebe" und die „Organe" nicht gehörig voneinander getrennt, und die Trennung ist wohl, wie es ein jeder, der je die Histologie gelernt hat, deutlich fühlt, sehr schwierig. Es ist gewiß unmöglich, z. B. vom Knochengewebe zu sprechen und den Knochen als Organ beiseite zu lassen, oder beim Besprechen des Drüsenepithels die Drüsen (man muß jedenfalls bemerken, daß auch andere Zellen sezernieren). Die Schwierigkeit in der Darstellung der Gewebe beruht, sagt der Verf., auch „darauf, daß ein Gewebe nur selten rein vorkommt". Es gibt Gewebe, die außer den eigentlichen Gewebszellen noch Bindegewebe, Nerven und Gefäße enthalten; das ist ein Faktum, mit dem man gewiß im voraus rechnen muß; gleich beim Definieren des Gewebes muß man (Ref.) auf diesen Umstand aufmerksam machen. Die Nerven und Gefäße sind Organe, die fast alle Gewebe durchdringen. Alle Verff. von Lehrbüchern „verquicken", sagt Verf., mehr oder weniger die Gewebelehre mit der Organlehre. Der Verf. zeigt, wie er in seinen Anatomievorlesungen diese Materie dem Hörer zugänglich macht. Er geht von dem Körper als dem Ganzen aus, geht dann zu den Systemen und zu den Organen über, dabei behandelt er ausführlicher die Nerven und die Gefäße; erst dann, nachdem eine Reihe von Begriffen dem Hörer geläufig ist, kommt er auf die Gewebe zu sprechen. Jetzt wird „synthetisch der Organismus wieder aus Zellen, Geweben, Organen und Systemen aufgebaut" und „dann folgt die spezielle Cytologie und Histologie". „Gewiß lassen sich dabei Wiederholungen nicht vermeiden." Bei der Behandlung der allgemeinen Anatomie schildert er immer zuerst jedes Gewebe „als solches" und dann „als Organ". Seine Darstellung zeigt im allgemeinen (das wird jedoch ziemlich allgemein anerkannt), daß sich die Gewebelehre,

deren Darstellung mit vielen Begriffen der Organologie rechnen muß, nicht als das allererste (nach der Cytologie) Kapitel den Anfängern vortragen läßt, immer muß man zuerst eine Reihe von Begriffen klar machen. In einem weiteren Kapitel zeigt der Verf., wie sich die 24 Gruppen Bichats, unter denen viele „Systeme" enthalten waren, zuletzt zu den heutigen 4 Gruppen der Gewebe reduziert haben. Er zeigt — und das ist wohl wenig bekannt — daß es Leydig war, von dem diese Einteilung stammt. Er geht dann auf die Definition eines „Gewebes" über, wobei einige allgemein bekannte Sachen hervorgehoben und an neuen Beispielen dargelegt werden. Das Gewebe darf nur durch seine Form, nicht durch seine Genese definiert werden. „Der Faktor der Herkunft ist aus dem Begriffe der Gewebe vollständig zu streichen." Das tut man ja beinahe allgemein und nur das vom Verf. besonders von diesem Standpunkte aus besprochene Endothel macht hier Schwierigkeiten, indem man immer noch nicht recht weiß, wohin man seine Zellen, die doch mit den Bindegewebszellen gleichen Ursprungs sind, einreihen soll. Richtig muß man das Endothel, trotz seiner Verwandtschaften, zu den Epithelien rechnen. Zuletzt kommt der Verf. auf einige „Sonderformen der Gewebe" zu sprechen. „Ist Blut Gewebe oder Organ?" Hier kommt offenbar alles darauf an, was für einer Definition des „Gewebes" man sich anschließt. (Gewiß kann man das Blut nicht anders klassifizieren als die anderen Flüssigkeiten des Körpers [Ref.].) Das Thymusgewebe (Reticulum) und die Schmelzpulpa sind gewiß Gewebe, die sich morphologisch dem Bindegewebe nähern (der Verf. hat die letztere zusammen mit ihm und mit der Neuroglia schon 1911 in eine Gruppe gestellt). Das Ependym ist gewiß eine Art Epithel, wenn es auch mit Neuroglia nahe verwandt ist. Der Glaskörper soll „kein echtes Gewebe" sein, sondern nur ein „Faserfilz ohne Zellen". — Eine Reihe von hierher gehörenden Fragen berührt der Ref. in seinem Kapitel über die „Organisation der lebendigen Masse" (v. Möllendorffs Handbuch). Der Ref. zeigt daselbst ausführlich, daß es ganze Kapitel gibt, die zwischen das über die „Zelle" und jenes über die „Gewebe" gehören; daß es Begriffe gibt, die dem Begriffe der „Zelle" vorausgehen, hat auch Heidenhain gezeigt. Der Verf. erwähnt diese neueren Bestrebungen, das Feld der Gewebelehre zu erweitern nicht. *F. K. Studnička.*

**Craciun, E.-C.: Glycogénie et régénération des muscles volontaires.** (Glykogenbildung und Regeneration willkürlicher Muskeln.) (*Inst. Clin.-Méd. B, Hôp. Filantropia, Bucarest.*) Arch. roum. Path. expér. **2**, 313—324 (1929).

Untersuchung der histologischen Veränderungen, die nach einer Verletzung (Injektion von Alkohol und Formol sowie Durchschneidung und Quetschung) eintreten. Die histologischen Veränderungen an der verletzten Stelle werden eingehend beschrieben. Was den Glykogen anlangt, so verschwindet es unmittelbar nach der Verletzung vollständig aus den verletzten Fasern, um mit fortschreitender Regeneration wieder zuzunehmen. Die regenerierten Fasern zeigen keine typischen Abweichungen vom normalen Bild. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).°°

**Goldenberg, Eugène, et Léonide Wassiliew: Etude ultramicroscopique de l'action du potassium et du calcium sur la fibre nerveuse. (Contribution à la chimie colloïdale du nerf.)** (Ultramikroskopische Untersuchung über die Wirkung von Kalium und Calcium auf die Nervenfaser. [Beitrag zur Kolloidchemie des Nerven.]) (*Sect. Neurochim., Laborat. Physiol., Inst. de l'Etat p. l'Etude de l'Encéphale, Leningrad.*) Archives de Biol. **40**, 99—109 (1930).

Dunkelfelduntersuchungen an Zupfpräparaten vom Ischiadicus des Frosches. Die Methode entsprach im wesentlichen der von Ettisch und Jochims (vgl. diese Ber. **4**, 512) angewandten. Der Einfluß isotonischer KCl- und $CaCl_2$-Lösungen auf das ultramikroskopische Bild der Nervenfasern wurde nicht nur nach kurzer Wirkungszeit, sondern auch nach länger dauernder Einwirkung (24 Stunden) beobachtet. KCl gibt nach 1—2 Stunden das gleiche Bild wie Ringerlösung. Nach 24 Stunden Einwirkung findet sich eine charakteristische Verbreiterung und Aufteilung der Nervenhüllen, was auf den quellend wirkenden Einfluß des K bezogen wird. Entgegengesetzt wirkt $CaCl_2$: Verengerung und Unterbrechung der Kontur der Hüllen; im Innern der Nervenfaser Strangbildung und Auftreten lichtstarker Granula. Bei längerer Ein-

wirkung von $CaCl_2$ nimmt die Verengerung der Faser noch zu. Im ganzen muß man dem Ca, im Gegensatz zum K, eine entquellende, entwässernde, koagulierende Wirkung auf die Nervenfaser zuschreiben. *Jochims* (Kiel).

**Zimmermann, August, und Alexander Hasskó: Über Differenzierung der Gewebe in Kulturen.** Baum-Festschr. 399—404 (1929).

Verff. explantierten aus folgenden Organen vom Meerschweinchen in mit Hämantithrombin behandeltem Plasma, das zur Hälfte verdünnt wurde mit einer Mischung von Ringerscher Lösung und destilliertem Wasser: Schilddrüse, Milz, Niere, Nebenniere, Lymphknoten, Hoden, Nebenhoden, Lunge und Uterus. Aus allen diesen Organen wachsen 3 Zelltypen aus: Bindegewebs-, Epithel- und Pigmentzellen. Es werden massenhaft solche Zellen gebildet, wie das Keimblatt, aus denen das Explantat stammt; Verff. bezeichnen dies als eine durch Akkommodation hervorgerufene Pseudometaplasie, bzw. als Anaplasie, da sich höher differenzierte Zellen in einfachere umwandeln. In allen Kulturen sollen sich 2 Zellarten finden, sog. Autositenzellen, welche selbständiger Entwicklung fähig sind und Parasitenzellen, welche sich gegenseitig schädigen und phagocytieren und regressive Vorgänge aufweisen. (Die Angaben in der Arbeit sind sehr spärlich, so daß man nicht ganz klar wird, was mit diesen Angaben gemeint wird. Ref.) Die Differenzierung ist nur in bezug auf das individuelle Leben der Zellen vollkommen (Zellteilung); die spezifischen Eigenschaften werden nur kurze Zeit von den Parasitenzellen innegehalten, während die Autositenzellen keine Differenzierung zeigen. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

**Olivo, O. M., e E. Slavich: Ricerche sulla velocità dell'accrescimento delle cellule e degli organi. I. Accrescimento ponderale, coefficiente mitotico dell'accrescimento e durata della mitosi e dell'intercinesi nel cuore embrionale di pollo.** (Untersuchungen über die Schnelligkeit des Wachstums der Zellen und der Organe. I. Gewichtswachstum, mitotischer Koeffizient des Wachstums und Dauer der Mitose und der Interkinese beim embryonalen Herzen des Hühnchens.) (*Istit. Anat., univ., Torino.*) Roux' Arch. **121**, 96—110 (1930).

Die Individualschwankungen der Gewichtszunahme des Herzmuskels sind in jeder Altersstufe ziemlich bedeutend. Die Wachstumskurve des Herzens hat eine S-Form. Der mitotische Koeffizient für ein Gewebe ist das Verhältnis zwischen den im Momente der Fixierung des Gewebes in Teilung befindlichen und den ruhenden Zellen, multipliziert mit 1000 (Shampy). Dieser mitotische Koeffizient des Herzens wird vom 2. Tage der Bebrütung an rasch kleiner, am 10. Tage ist er gleich Null. Die Mitteldauer der intermitotischen Periode wird während der Entwicklung immer länger. Sie dauert 20 Stunden am 2. Tage und 15 Tage am Ende der Bebrütung. Die Hypertrophie der Herzelemente, als wichtiger Faktor des Wachstums, beginnt erst gegen Ende der Bebrütungsperiode. *W. Brandt* (Köln).

**Zweibaum, J., und A. Elkner: Cytoplasmatische Strukturen und der Golgische Apparat in Zellen von In-vitro-Kulturen.** (*Zakład histol. i embrjol., univ., Warszawa.*) Fol. morph. (Warszawa) **1**, Nr 4, 1—34 u. franz. Zusammenfassung 34—36 (1929) [Polnisch].

Untersuchungen an Kulturen des subcutanen Gewebes von 8tägigen Hühnerembryonen, an deren Epithelzellen, sowie an Fibroblasten des Omentum von Kaninchen. Kulturen wurden im homogenen Plasma mit Embryonalextrakt (1:1), in einigen Fällen auch in der Ringerschen Flüssigkeit geführt. Zum Fixieren dienten meistens 48stündige Kulturen. Fixiert wurde in der Flüssigkeit von Champy, dann wurden die Präparate chromiert und nach Kull gefärbt. Das Osmieren wurde nach Kolatchevs Methode (1proz. Osmiumsäure bei 34°) vorgenommen. Zur Analyse der durch Osmiumsäure geschwärzten Strukturen dienten 2 Methoden: 1. Die osmierten Zellen wurden genau gezeichnet, dann 4—10 Tage chromiert, mit 0,25proz. $KMnO_4$ gebleicht und nach Kull gefärbt. 2. Die Zellen mit Neutralrot (1:20000—1:40000) und Janusgrün (1:20000) vital gefärbt, gezeichnet und erst dann osmiert. Für die Plasmakulturen

liefert schon das 5tägige Osmieren deutliche zytoplasmatische Strukturen, wogegen in den Ringer-Kulturen nur Fettkügelchen geschwärzt werden. In Übereinstimmung mit Parat kommen die Verff. zum Schluß, daß der Golgi-Apparat kein eigentliches Organ der Zelle bildet. Derselbe stellt ein komplexes Gebilde dar, welches als Resultat des Osmierens recht verschiedener lokaler Strukturen erscheint. Osmiumniederschläge bilden sich an den Vakuolen und den Mitochondrien der perinucleären Zone, aber das Bild des Apparates verdankt nur einer speziellen Anordnung dieser Strukturen, welche auch im ganzen übrigen Zytoplasma vorkommen, seine Entstehung. Dieser Schluß wird auch durch einige nach da Fano angefertigte Präparate bekräftigt.

*J. Dembowski* (Warschau).

**Roffo, A. H.: Das Methylenblau in den Kulturen normaler und neoplastischer Gewebe in vitro.** (*Inst. de Méd. Exp., Univ., Buenos Aires.*) Prensa méd. argent. **16**, 48—55 (1929) [Spanisch].

Nach allgemeinen Bemerkungen über Vitalfärbung, besonders von Gewebskulturen, verweist der Verf. auf seine früheren Untersuchungen, welche beweisen, daß nicht nur Vitalität und Vermehrung der Zellen in gleichmäßig gefärbtem Milieu möglich ist, sondern daß die Zellen auch den Farbstoff in sich aufnehmen, und zwar nach seiner Ansicht durch Adsorption, und dies nur im Protoplasma — Kernfärbung streitet er ab. Er weist namentlich auch hin auf die Tatsache, daß neutrales Fuchsin schon bei sehr starker Verdünnung die Zellentwicklung verhindert, während saures Fuchsin sie sogar bei hoher Konzentration gestattet. Nach einigen Bemerkungen über die Farbstoffe Eosin und Neutralrot und die Unterschiede im Wachstum von normalem und neoplastischem Gewebe bei Vitalfärbung beschäftigt er sich hier besonders mit dem Methylenblau und dessen Wirkung auf normales und neoplastisches Gewebe. Grüblersches zinkfreies Methylenblau wurde Hühnerblut zugemischt, um ein stark gefärbtes Plasma zu erhalten. Die Konzentration, welche eine Entwicklung des Explantates gleich wie in ungefärbten Kontrollen ermöglicht, ist 1:10000. Es kann nach seiner Ansicht nicht durch physiko-chemische Veränderungen des Plasmas durch das Methylenblau erklärt werden, daß höher und niedriger konzentrierte Lösungen so verschieden wirken, sondern die inhibierende Wirkung stärkerer Lösungen beruht nach ihm auf einer Giftwirkung, wofür er die Gruppe S des Farbstoffmoleküls verantwortlich macht. Verglichen mit gleichen Konzentrationen von Neutralrot, Eosin und Fuchsin ist das Methylenblau stärker giftig. Bemerkenswert ist ferner die Erscheinung, daß neoplastisches Gewebe beim Beginn des Wachstums in Methylenblau die Farbe in grün umändert, was bei normalen Geweben (Herz vom Hühnchen) nicht statthat. Er glaubt diese Grünfärbung auf die Wirkung von Produkten der Autolyse zurückführen zu sollen. Ähnliche Farbumschläge in Explantaten hat der Verf. auch bei Versuchen mit Phenol- und Kresolrot bemerkt. Chemische Untersuchungen darüber sind im Gange. Die Farbänderung ist im Zusammenhang mit der größeren biofunktionellen Tätigkeit des neoplastischen Gewebes.

*Vonwiller* (Zürich).

**Roffo, A. H.: Ein Anzeichen des Todes der Gewebe. (Studiert an den Gewebekulturen in vitro.)** Bol. Inst. Med. exper. Cánc. Buenos Aires **5**, 272—282 u. dtsch. Zusammenfassung 281 (1929) [Spanisch].

Bei der bekannten Tatsache des oft längeren Überlebens der Gewebe nach dem Tode des Organismus hat der Verf. eine Versuchsreihe zur Bestimmung der Grenze zwischen Leben und Tod der Gewebe durchgeführt auf der Grundlage, daß die Lebenstätigkeit der Gewebe zur Abgabe von Produkten führt, welche die Wasserstoffionenkonzentration der Umgebung beeinflußt. Vor allem die auf die Umgebung wirkende Kohlensäure bedingt ihr Sauerwerden. Gibt man nun dem Medium zuvor einen Indicator wie Kresolrot oder Phenolrot bei, so wird der Farbenton des Mediums mit steigender Gewebstätigkeit im Farbenton verändert und schlägt aus Rot in Gelb über. In den vom Verf. gebrauchten starken Verdünnungen ($1^0/_{00}$) haben die Indicatoren Phenolrot, Phenolsulfophthalein oder Sulfophthalein keinen Einfluß auf die Entwicklung der Gewebe. Die Veränderungen des Farbentons sind unter diesen Bedingungen als Folge des Gasstoffwechsels der lebenden Gewebe aufzufassen, bei welchem die $CO_2$-Adsorption die Hauptrolle spielt. Die $CO_2$-Adsorption kann das $p_H$ bis auf weniger

als 7 verringern und zwar durch Ansäuerung des Mediums als Folge der Entstehung von Kohlensäure, in welchem Falle der Farbton ins Gelbliche geht. Begünstigt man jedoch die Trennung des $CO_2$, wozu es genügt, die Säurelösung (gelb) mit der Luft in Verbindung zu bringen, so erhöht sich das $p_H$ und der Farbton wird wieder rot. Bei den abgestorbenen Geweben findet dieser Stoffwechsel nicht statt, und als Folge davon entstehen auch keine Änderungen des Farbentons. *Vonwiller* (Zürich).°°

**Umeda, Shin-Ichi: Versuche über Transplantation der Uterusgewebe. I. Transplantation ins Gehirn.** (*Path. Inst., Univ. Sendai.*) Mitt. Path. (Sendai) **5**, 269—298 (1929).

Beim Kaninchen wurde durch aseptische Laparotomie gewonnenes Uterusgewebe durch aseptische Trepanation in die Dura mater desselben oder eines anderen Kaninchens implantiert. Nach 10 Stunden bis 117 Tagen wurde das Tier getötet und der entsprechende Teil des Gehirns histologisch untersucht. Der in die Hirnventrikel einwachsende oder über die Hirnoberfläche hervorragende Teil des Transplantates bleibt lange und gut erhalten. Das Epithel des Uterusgewebes bildet sich neu besonders stark in der 2. und 3. Woche, es entstehen oft adenomartige Epithelstränge. Das Ependym der Ventrikelwand und des Plexus chorioideus wuchert ebenfalls und dies führt zur Bildung von cystischen Räumen und zur Aufeinanderschichtung beider Epithelarten. Die glatten Muskelfasern verfallen größtenteils schon in der 1. Woche der Nekrose, und es werden nur wenig junge Muskelfasern neu gebildet. Die Serosadeckzellen vermehren sich leicht in der 2. Woche, in späteren Stadien werden sie durch neugebildete Bindegewebszellen überdeckt. Neubildung von Bindegewebszellen findet sich sowohl im Transplantat wie auch in der Hirnsubstanz, bei Autotransplantation sind sie besonders zahlreich im Transplantat, bei Homoiotransplantation besonders reichlich in der Hirnsubstanz. Sie bilden eine starke Verbindung beider Gewebsarten. Gefäßneubildung ist deutlich vorhanden, anfangs sind die Gefäße des Transplantates deutlich erweitert und bluthaltig, vom 12. Tage an sind die Gefäße leer, und es finden sich dafür Blutabbaupigmente in und um das Transplantat abgelagert. Frische Erythrocyten sind von der 3. Woche an in den Gefäßen des Transplantates zu erkennen.

*Werthemann* (Basel).

**Umeda, Shin-Ichi: Versuche über Transplantation der Uterusgewebe. II. Transplantation in die Milz.** (*Path. Inst., Univ. Sendai.*) Mitt. Path. (Sendai) **5**, 299—320 (1929).

Entsprechend den Transplantationsversuchen von Uterusgewebe in das Gehirn wurde bei Kaninchen ein kleines Stückchen Uterusgewebe unter die Milzkapsel gebracht. Bei 2 Tieren wurde Auto-, bei 28 Tieren Homoiotransplantation ausgeführt. Die Transplantation in die Milz verläuft ähnlich derjenigen in das Gehirn. Die Neubildung der Blutgefäße setzt schon am 14. Tage ein. Die Deckzellen verhalten sich wie bei der Transplantation in das Gehirn, hingegen sind mesodermale Gewebselemente häufiger als bei der Transplantation in das Gehirn. Epitheliale Schläuche sind häufiger und stärker entwickelt. Das Epithel ist schon nach 24 Stunden in lebhafter Neubildung begriffen und die cystischen Neubildungen sind vom 4. Tag an deutlich ausgesprochen, sie erweitern sich aktiv durch Flächenzunahme der Cystenwand und passiv durch Sekretstauung. Die Muskelfasern bleiben besser erhalten, in späteren Stadien dringen sie selbst ins Milzparenchym vor, in ganz vorgeschrittenen Stadien atrophieren sie.

*Werthemann* (Basel).

**Umeda, Shin-Ichi: Versuche über Transplantation der Uterusgewebe. III. Transplantation in die Leber und IV. in das subcutane Gewebe.** (*Path. Inst., Univ. Sendai.*) Mitt. Path. (Sendai) **5**, 321—340 (1929).

Die Homoio- und Autotransplantation von Uterusgewebe in die Leber geht weniger gut vor sich als diejenige in die Milz. Es findet sich eine starke Blutung und mehr Nekrose; die letztere scheint auf fermentativer Wirkung des Lebergewebes zu beruhen. Reaktive Vorgänge führen zu Neubildung von Gallengängen, es finden sich neugebildete und zweikernige Leberzellen, eisenpigmenthaltige Zellen und Fibroblasten. Die Deckzellen verhalten sich bei Milz und Lebertransplantation ziemlich gleich, die Muskelfasern

sind schlechter erhalten, auch findet sich wenig Neubildung derselben. Das Epithel bildet ebenfalls Zellstränge und cystische Räume, doch ist dies weniger ausgesprochen als bei Transplantation in die Milz. Bei Autotransplantation ist die Epithelneubildung deutlicher als bei Homoiotransplantation. Überpflanzung in die Subcutis verläuft nicht besonders günstig. Es findet sich nur schwache Vascularisation des Transplantates, dadurch werden die glatten Muskelfasern rasch nekrotisch. Innerhalb einer Woche ist das Transplantat durch neugebildetes Bindegewebe abgekapselt, in der 2. Woche bildet sich ein cystischer Hohlraum. Das Epithel hat auch hier starke Tendenz zur Neubildung. *Werthemann* (Basel).

**Kirby, Daniel B., Keith Estey and Florence Tabor: Cultivation of lens epithelium in vitro. A further study.** (Die Züchtung von Linsenepithel in vitro.) Arch. of Ophthalm. **1**, 358—365 (1929).

In der vorliegenden Arbeit wurden zunächst die Ergebnisse früherer Untersuchungen von Kirby bezüglich der Reinzüchtung von Linsenepithel in vitro bestätigt. Unter 294 Originalexplantaten haben 59% die 1. Umsetzung, 38% die 2. und 19% die 3. Umsetzung überlebt. Ein Stamm von Linsenepithel wurde ununterbrochen durch 112 Passagen im Laufe von 7 Monaten erfolgreich durchgeführt. Die relative Größenzunahme des explantierten Stückes ergibt sich aus den Flächenumrissen 0,25 qmm für das Originalfragment und 1,75 qmm für die Gesamtfläche mit Wachstumsareal. Das Linsenepithel in vitro ist sehr empfindlich gegenüber jeder Änderung im Gehalt des Nährmediums an anorganischen Salzen; so erwies sich z. B. ein Medium mit 8,2 H-Ionenkonzentration als deutlich toxisch für die Linsenepithelkulturen. Desgleichen enthält das Blutplasma von erwachsenen (alten) Hühnern einen wachstumsschädigenden Faktor nicht nur für Linsenepithelien, sondern auch für andere Zellen in vitro. Die geschädigten Gewebskulturen lassen sich jedoch durch einige Passagen im normalen Plasmamedium erholen. *Poleff* (Kischineff).

**Policard, A., S. Doubrow et M. Boucharlat: Sur le mécanisme de la silicose pulmonaire. Influence sur les cellules cultivées in vitro des poussières siliceuses provenant du travail au rocher dans les mines de houille.** (Über den Mechanismus der Lungensilicose. Beeinflussung ausgepflanzter Zellen durch Silicumstaub aus Bergwerksgestein.) C. r. Acad. Sci. Paris **189**, 593—594 (1929).

Embryonales Lungengewebe vom 2wöchigen Hühnchen, versetzt mit einer sterilen Lösung sehr harten Quarzstaubes in Tyrodescher Flüssigkeit (2—20 Tropfen auf 1 ccm Nährmedium). Der Staub besteht aus zweierlei Sorten: Einmal kleine sphärische Körner von 1—5 $\mu$ Größe, schwarz im durchfallenden Licht und helle transparente Teilchen, oft doppeltbrechend, entweder als feinste spitzige Partikel von 1—10 $\mu$ oder als muschelartige Lamellen von 5—15 $\mu$. Beobachtung des Einwirkens auf die Zellen: 4 Tage. Kulturwachstum, Intensität und Raschheit der Zellentwickelung wird durch 1—10 Tropfen Zusatz der Staubsuspension nicht gestört. Nur bei großen Zusätzen — 20 Tropfen — erfolgt extreme Verlangsamung und schließlich Stillstand des Wachstums. Eine Anreizung des Wachstums — analog den Kieselgurversuchen von Solowiew und Pinus — konnte nicht beobachtet werden. Die mit den kleinen Staubpartikeln beladenen Zellen zeigten keine Veränderungen, die mit den größeren Lamellen dagegen schienen sich zu granulieren, der Plasmaleib machte einen krankhaften Eindruck. Auch die Bildung von Zellaggregaten mit großen Staubpartikeln im Inneren wurde gesehen. Die Staubteile sind also in der Lage, die Zellen zu schädigen, aber nur ganz allmählich und langsam. Darin dürfte auch der Mechanismus der Entstehung der Lungensilicose liegen. *Pagel* (Sommerfeld).°°

**Heiberg, K. A., und Tage Kemp: Über die Zahl der Chromosomen in Carcinomzellen beim Menschen.** (*Klin. f. Hautkrankh., Finsensches Med. Lichtinst. u. Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Virchows Arch. **273**, 693—700 (1929).

Hinweis auf die Arbeiten über Abnormitäten der Kernteilungsvorgänge bei Krebszellen (Hansemann, Boveri u. a.) sowie auf die cytologischen Untersuchungen von Winge bei Pflanzentumoren. Als Untersuchungsmaterial diente ein inoperables Wangencarcinom (nicht verhornter stachelzelliger Krebs), der besonders zahlreiche Mitosen aufwies. Es wurden gefunden: 1. Einige diploide Mitosen, wovon einzelne ganz den Mitosen in normalem Gewebe ähnelten, während die meisten etwas unregelmäßigere Lagerung der Chromosomen zeigten. 2. Zahlreiche tetraploide Mitosen sowie einige mit noch höherer Chromosomenzahl. 3. Einzelne

haploide Mitosen. Daß es sich bei dem letzten Befund nicht etwa um den Verlust von Chromosomen bei der Anfertigung der Präparate handelt, konnte in Totalpräparaten von Gewebekulturen bestätigt werden. *H. Laser* (Heidelberg).°°

**Glogner, M.: Über die Protozoeneigenschaften der Krebszelle.** Zbl. inn. Med. **1930**, 1—7.

Verf. sucht an Hand eines sehr wenig vollständigen Überblicks über die Eigenschaften der Tumorzellen und die Entstehung dieser Zellen überhaupt nachzuweisen, daß diese Zellen nicht, wie man vielfach glaubt, umgewandelte Metazoenzellen darstellen, sondern daß es Zellen sind, welche von Anfang an mit besonderen Eigenschaften „Protozoeneigenschaften", begabt sind und daher den übrigen Zellen des Körpers feindlich gegenübertreten. Die Arbeit, welche keinerlei eigenes Versuchs- oder Beobachtungsmaterial beibringt, ist nicht geeignet, die Anschauungen des Verf. überzeugend zu vertreten. *Löwenstädt* (Landsberg a. d. W.).°°

**Soru, E.: Concentration en ions H du tissu sain et des tumeurs de Pelargonium zonale.** (Wasserstoffionenkonzentration des normalen und des Geschwulstgewebes bei P. z.) (*Laborat. de Chim. Biol., Inst. de Sérol., Univ., Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. Paris **102**, 127—128 (1929).

Verf. untersucht die Konzentration der Wasserstoffionen in den Tumoren, welche Bacterium tumefaciens auf Pelargonien erzeugt; er ermittelt diese Werte ferner für gesunde Pelargoniumpflanzen und für gesunde Teile gallentragender Exemplare. Die letzteren verhalten sich hinsichtlich der $p_H$-Werte ebenso wie völlig gesunde Exemplare. Die $p_H$-Werte der Tumoren sind durchweg erheblich höher als die gesunder Pflanzen und Pflanzenteile. *Küster* (Gießen).°°

## Keimzellen.

**Gresson, R. A. R.: Nucleolar phenomena during oogenesis in certain Tenthredinidae.** (Nucleolare Phänomene während der Oogenese gewisser Blattwespen.) (*Dep. of Natural History, Univ. Coll., Dundee.*) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 177—195 (1929).

Das Verhalten der Nucleolen während der Oogenese parthenogenetischer Blattwespenweibchen wird beschrieben. Die Befunde sind an Ovarien erhalten, die unter Leitungswasser (!) den Tieren entnommen, in Sublimatessigsäure fixiert und mit einem Methylblau-Eosingemisch (Mann) gefärbt wurden. Es ergab sich, daß bei Thrinax macula aus dem zunächst rein basophilen Nucleolus der jungen Oocyte ein basophiler und oxyphiler Nucleolus hervorgehen und daß bei Allantus pallipes der ursprünglich basophile Nucleolus der jungen Oocyte schließlich ganz oxyphil wird. Bei dieser Art finden sich in älteren Oocyten neben dem oxyphilen Nucleolus, der gelegentlich auch in kleinere Stücke zerfällt, nur basophile Körper geringeren Umfanges, die manchmal dunklere Granula enthalten. Die Veränderungen an den Nucleolen stehen in gewisser Beziehung zu der Dotterbildung im Ei, einige Bilder, die der Verf. beobachtete, werden dahin gedeutet, daß sowohl oxyphile als auch basophile Nucleolarsubstanzen aus dem Kern in das Eiplasma gelangen. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Literaturbesprechung. *Ankel* (Gießen).

**Gresson, R. A. R.: Yolk-formation in certain Tenthredinidae.** (Dotterbildung bei gewissen Blattwespen.) (*Dep. of Natural History, Univ. Coll., Dundee.*) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 345—364 (1929).

Die Untersuchungen betreffen die Dotterbildung bei Thrinax mixta Kl., Thrinax macula Kl., Allantus pallipes Spin. und, in Ergänzung der vorstehend referierten Arbeit, das Verhalten der Nucleolen bei der Oogenese von Thrinax mixta. Die Golgi-Vakuolen konn en (durch Vitalfärbung, Osmiumsäure und Silbermethoden) bereits in den undifferenzierten Zellen am proximalen Ende der Eischläuche nachgewiesen werden. Nach der Differenzierung der Ei- und Nährzellen nehmen die Golgi-Vakuolen an Zahl und Größe zu. Die Golgi-Vakuolen in den Eizellen wandeln sich in „Fettdotter" um, die Golgi-Vakuolen der Nährzellen gehen in die zugehörigen Eizellen über. Auch in den Zellen des Follikelepithels konnten Golgi-Vakuolen festgestellt werden. Bei Thrinax mixta haben die jungen Oocyten zunächst nur einen basophilen Nucleolus; später erscheint außerdem ein oxyphiles „Plasmosom". Beide Nucleolen geben einer Reihe von kleineren Nucleolen („buds",

„emissions") Ursprung, deren Austritt in das Eiplasma zum mindesten bei der basophilen Sorte vom Autor als erwiesen angenommen wird. Der „Eiweißdotter" des Eies soll im Anschluß an diesen Austritt basophiler Nucleolen gebildet werden. Literaturbesprechung. *Ankel* (Gießen).

**Vardé, V.-P.: L'hétérochromosome et le nucléole dans les spermatocytes du criquet italien (Calliptamus italicus L.).** (Heterochromosom und Nucleolus in den Spermatocyten des italienischen Heimchens [Calliptamus italicus L.].) (*Laborat. Arago, Banyuls-sur-mer.*) C. r. Soc. Biol. Paris **102,** 924—925 (1929).

Kurzer Bericht über die Darstellung des Heterochromosoms in den Spermatocyten der im Titel genannten Art mit Hilfe verschiedener Fixierungs- und Färbungsmethoden. Es ergibt sich, daß die Nucleolen „unabhängig" vom Heterochromosom sind und daß die Färbungsreaktionen von Heterochromosom und Autosomen verschieden ausfallen. Die Feulgensche Reaktion ergab jedoch keinen Unterschied. *Ankel* (Gießen).

**Moench, Gerard L., and Helen Holt: Some observations on sperm dimorphism.** (Einige Beobachtungen über Spermiendimorphismus.) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **57,** 267—271 (1929).

Eine Reihe von amerikanischen Autoren haben bei der graphischen Darstellung von Längenmessungen an Spermienköpfen (Ordinate: Anzahl; Abszisse: Längenwert) bimodale Kurven erhalten und mit diesem Ergebnis das Vorhandensein von 2 Größenklassen bei Heterogametie im männlichen Geschlecht (Spermien mit X und ohne X) nachweisen wollen. Moench und Holt sind unter Anwendung des gleichen Verfahrens beim Menschen und beim Eber zu Kurven gekommen, die dem normalen, unimodalen Variationspolygon sehr nahe kommen, und machen darauf aufmerksam, daß das Auftreten bimodaler Kurven unter Umständen auf das Meßverfahren zurückgeführt werden muß, z. B. von der gewählten Maßeinheit abhängen kann. (Den von Krallinger geführten Nachweis, daß beim Hausrind die durch das X-Chromosom zu erwartende Längendifferenz der Spermienköpfe selbst im günstigsten Falle die Grenzen der allgemeinen Variabilität nicht erreichen kann — womit der Kurvenausdeutung der Boden entzogen ist — kennen die Autoren anscheinend nicht. Ref.) *Ankel.*

**Minouchi, Osamu: On the spermatogenesis of the racoon dog (Nyctereutes viverrinus), with special reference to the sex-chromosomes.** (Über die Spermatogenese des Racoon-Hundes [Nyctereutes viverrinus], mit besonderer Berücksichtigung der Geschlechtschromosomen.) (*Zool. Inst., Imp. Univ., Kyoto.*) Cytologia (Tokyo) **1,** 88 bis 108 (1929).

Die Untersuchung der Spermatogenese des im Titel genannten Wildhundes ergab eine diploide Chromosomenzahl von 42 in den Spermatogonienteilungen, darunter 26 V-förmige (atelomitische) und 16 stabförmige (telomitische) Elemente. Zu den stabförmigen Elementen gehören die Geschlechtschromosomen, die ein heteromorphes Paar aus einem langen X- und einem kurzen Y-Chromosom bilden. In den jungen Spermatocyten ist eine Leptotän-, Zygotän-, Pachytän- und Diplotänstadium nachzuweisen; die Chromosomen konjugieren parasyndetisch, die Geschlechtschromosomen zeigen Heteropyknose und bilden gemeinsam ein nucleolusartiges „Heterokaryosom", aus dem kurz vor der Diakinese das ungleiche XY-Paar hervorgeht. Die erste Reifungsteilung ist jedenfalls für einen Teil der Gemini reduktionell, das Geschlechtschromosomenpaar wird in der Anaphase getrennt. In der Interkinese zeigen die Heterochromosomen wieder Heteropyknose und erscheinen in Form eines großen (X-) und eines kleinen (Y-) Nucleolus, in der zweiten Reifungsteilung ist ein Unterschied im Verhalten von Heterochromosomen und Autosomen nicht festzustellen. Unmittelbare genetische Beziehungen zwischen Nyctereutes und dem Haushund, der nach früheren Untersuchungen von Minouchi diploid 78 Chromosomen hat, von denen beim Männchen nur 1 einziges V-Form aufweist, sind nach diesen Ergebnissen nicht anzunehmen.
*Ankel* (Gießen).

# Vergleichende Morphologie.

## Vergleichende Anatomie der Tiere.

### Integument.

**Bock, Friedrich: Die Epidermis des Stichlings.** Z. Zellforschg **10**, 394—400 (1930).

Die Epidermis der erwachsenen Exemplare von Gasterosteus aculeatus var leiurus Cuv. ist ein mehrschichtiges Epithel mit glatter äußeren Oberfläche, in welchem die Kolbenzellen fehlen; es kommen nur Schleimzellen vor. Die Schleimzellen werden zu der Oberfläche der Epidermis verdrängt, periphere Zellen liegen ihnen wie Schließzellen auf. Die Epidermis junger, etwa 1 Tag alter Stichlinge ist aus höchstens 2 Zelllagen aufgebaut. „Peripher liegt eine Schicht von beinahe lückenlos aneinander schließender Schleimzellen, die weitaus den größten Teil der Epidermis ausmachen. In diesen Zellen ist das Plasma bis auf eine geringe basalgelegene Plasmamasse reduziert, in der auch der etwa sichelförmig gestaltete, stark pyknotische Kern gelagert ist." „Ein großer Teil der Schleimzellen hat seinen Inhalt abgegeben und die Zellen sind nach außen geöffnet. Neue Drüsenzellen rücken aus der Tiefe heraus und schieben sich zwischen die älteren hinein." „Im Laufe der weiteren Entwicklung gewinnt die Epidermis an Mächtigkeit. Die Reste der ältesten Schleimhautzellen bleiben jedoch zunächst an der Peripherie erhalten." Die recht widerstandsfähigen Reste der Schleimhautzellen haben so ein Aussehen, als ob sich hier eine Hornschicht auf der Oberfläche der Epidermis befinden würde; um eine solche handelt es sich nicht. Sie erhalten sich auch bei den etwa 1 Jahr alten Exemplaren in der Form eigentümlicher Höcker, in welche die Deckzellen auslaufen. Die Zapfen sehen so aus, als ob sie zu den Deckzellen gehören würden. „Nicht selten dürfte es wirklich so sein. Die inzwischen verdichtete periphere Schicht von Schleimzellresten hat gewissermaßen als Gußform den darunterliegenden Zellen die Gestalt gegeben." Auf diese Weise entsteht also die unebene äußere Oberfläche der Epidermis der jungen Exemplare. *F. K. Studnička* (Brünn).

**Lange, Bernhard: Die Brutflecke der Vögel und die für sie wichtigen Hauteigentümlichkeiten.** (*Anat. Inst., Univ. Breslau.*) Gegenbaurs Jb. **59**, 601—712 (1928).

Verf. stellt folgende Fragen: Wie sind die Brutflecke der einzelnen Gruppen gebaut? Worin liegen Unterschiede und Gemeinsamkeiten der verschiedenen Gruppen? Was ist das Wesen der Brutfleckbildung? Sind Brutflecke auch bei nicht brütenden Vögeln vorhanden? Sind die betreffenden Hautstellen auch außerhalb der Brutzeit und in Jugendstadien besonders differenziert? Es sind mediale, unpaarige, im Unterrain liegende und paarige im ventralen Seitenrain liegende Brutflecke zu unterscheiden. Ein diffuser Brutfleck in Gestalt zahlreicher kleiner nackter Stellen besteht bei Hausgänsen und Enten. Es folgen spezielle Angaben über Gefäßversorgung und Innervation sowie Brutfleckformen bei verschiedenen Gruppen (Möven, Taucher, Enten, Hühner, Tauben, Falken, Krähen, kleinere Singvögel), desgleichen der histologische Aufbau der Haut dieser Formen. Die zahlreichen Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Es schließt sich eine vergleichende Betrachtung der Einzelbefunde an. Neben Verschiedenheiten der Form der einzelnen Flecke ist auch die Gefäßversorgung nicht einheitlich, selbst nicht bei äußerlich gleichartig gestalteten. Gleichartig ist im Prinzip die quergestreifte Hautmuskulatur. Sie wird allgemein vom Nervus pectoralis cutaneus innerviert. Eine spezifische Abänderung der Muskulatur für irgendwelche besonderen Formen von Brutflecken wurde nicht beobachtet. Selbst bestimmte Beziehungen der beiden Hautmuskelpaare zu ihnen — wie etwa beim Marsupium — ließ sich nicht feststellen. Die Verschiedenheiten sprechen nicht gegen eine Einheitlichkeit der Organe an sich. Verf. verweist auf die verschiedene Lage, Anordnung und Ausbildung der Milchdrüsen bei verschiedenen Säugerarten in erwachsenem Zustande. Mikroskopisch ergibt sich eine Gefäßvermehrung, Gefäßerweiterung und Kernvermehrung, gelegentlich Gewebsauflockerung. Die Intensität der einzelnen Erscheinungen ist bei einzelnen Formen verschieden, nur bei Falconiden sind alle nebeneinander vorhanden. Alle diese Veränderungen ähneln den bei Entzündungen zu beobachtenden Vorgängen.

Als entzündungsauslösend könnte der Druck der Eier betrachtet werden. Da alles dieses jedoch auch bei nicht brütenden Vögeln beobachtet wird, ist dieser Druck als Ursache auszuschließen. Perivasculäre Rundzellen sind auch an anderen Stellen der Vogelhaut zu finden. Ein besonders merkwürdiger Befund wurde bei den Falconiden erhoben, nämlich eine Ausstoßung bindegewebiger Teile durch die Epidermis hindurch nach außen. Dasselbe ließ sich in 1 Falle auch bei einem Amselweibchen feststellen. Sehr starke individuelle Schwankungen der geschilderten Durchschnittseigenschaften kommen sicher vor. Die Epidermis zeigt keine gemeinsamen Besonderheiten. Sie ist bei den Raubvögeln stark verdickt, bei Möven dünn und kernarm, bei den Singvögeln von der anderer Körperstellen kaum unterschieden. Ähnlich verschieden verhält sich das Fett: kernreiches Schrumpffett bei den Wasservögeln, absoluter Fettmangel bei den Tauben, großblasig univacuoläres Subcutanfett bei den Falconiden. Auch der individuelle Ernährungszustand spielt hier wohl eine Rolle. Die für den Brutfleck typischen Erscheinungen kommen auch außerhalb der Brutzeit und bei nicht brütenden Männchen oder jugendlichen Weibchen vor; sie fehlen an anderen befiederten Körperstellen, sind jedoch ähnlich auch an anderen unbefiederten Hautabschnitten (Kamm der Hühner, Hals der Nackthalshühner) vorhanden. Eindeutige Ursachen für die phylogenetische Entstehung der Brutflecke lassen sich nicht ausfindig machen, verschiedene werden erwogen. Als Endergebnis ließ sich zusammenfassend sagen: „Trotz erheblicher Verschiedenheiten in der Lage am Körper und in der makroskopischen Vascularisation und trotz gewisser Typenverschiedenheiten im mikroskopischen Bau sind allen Vogelbrutflecken erhöhte Lebensvorgänge im Bindegewebe der Haut gemeinsam, die nicht erst durch das jedesmalige Brüten ausgelöst werden." *Dabelow* (Kiel).

**Boetticher, Hans von: Morphologische und phylogenetische Studien über die hornige Fußbekleidung der Vögel.** Jena Z. Naturwiss. **64**, 377—448 (1929).

Eine rein deskriptive Darstellung der verschiedenen Beschilderungstypen der Vogelextremitäten. Die von dem Verf. angenommene taxonomische Bedeutung dürfte etwas überschätzt sein; wird doch von Boetticher selbst angegeben, daß in der Familie der Procellariidae z. B. (Sturmvögel) die verschiedensten Formen der hornigen Schilder auftreten (retikuläre Schilder, größere Quertafeln, einheitliche Längsschienen). Ob aus beschreibender Nebeneinanderreihung der auftretenden Formen die mutmaßliche Ableitung des phylogenetischen Werdeganges erschlossen werden kann, ist zweifelhaft! Viel zu wenig sind Gesichtspunkte der biologischen oder Funktionsanatomie verfolgt. Unter deren Berücksichtigung würden sich viele Wiederholungen per se erübrigen. Fordern doch die Rhampho- und Podothekenbildungen gerade der Vögel in ihrem vielseitigen, verschiedenartigen Gebrauch eine derartige Behandlung geradezu heraus. Die Arbeit ist eine geringe Erweiterung der Arbeit von Reichenow: Die Fußbildungen der Vögel (J. Ornithologie, Berlin 1871). *Helgo W. Culemann.*

**Takino, Masuichi: Die Innervation der menschlichen Haut, besonders über die der Musculi erectores pilorum, der Talgdrüsen, der Schweißdrüsen und der kleinen Haare.** (*Path. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) Acta Scholae med. Kioto **12**, 281—294 (1929).

Untersucht wurden frisch ausgeschnittene Hautstücke des Oberschenkels und aus der Umgebung des Mundes. Gefärbt wurde nach Bielschowsky und — etwas abgeändert — nach Cajal. Haare und Talgdrüsenzellen werden hauptsächlich von markhaltigen Nerven, Schweißdrüsen und erectores pilorum von markhaltigen und marklosen Nerven innerviert. Ein Teil der Talgdrüsennerven zieht über die äußere Wurzelscheide des Haares (wohl nur Haarbalg — Ref.) zum Bindegewebe der Talgdrüsen und in das Cytoplasma. Sie endigen mit einer kleinen Verdickung oder Endöse. In den Schweißdrüsen werden die Muskeln und die Drüsenzellen von markhaltigen und marklosen Fasern versorgt. Auch die Erectores pilorum zeigen Versorgung von beiden Nervenarten. In Haaren 3 verschiedene Endigungen der Nervenfasern festgestellt: grade, zirkuläre und baumartig verzweigte. Sie endigen teils mit kleinem fibrillärem Netz, teils mit kleiner Verdickung. *Hoepke* (Heidelberg).

## Skelett.

**Bugajew, J. J.: Über den Bau des Oberkieferapparats bei den Acipenseriden und den niederen Haifischen.** (*Inst. f. Vergleich. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Anat. Anz. **68,** 385—408 (1930).

Einerseits bei Stören, andererseits bei Haien war ein unpaarer Gaumenknorpel bekannt. Doch waren die Befunde bei beiden Gruppen nicht miteinander in Verbindung gebracht und bei den Haien nicht einmal genau beschrieben. Beides tut Verf. nun. Er stützt sich dabei auf die von A. N. Sewertzoff (vgl. diese Ber. **9,** 810) entwickelten Ansichten einer Ähnlichkeit zwischen den Acipenseroidei und den niederen Haien, die sich auch auf die Art der Verbindung zwischen Kieferapparat und Schädel (palatobasaler Typus) erstreckt. Der unpaare Gaumenknorpel bei Scymnus, der genau beschrieben wird, besteht nur aus einem Stück, bei den Knorpelganoiden sind 3 bis viele (1 unpaarer, jederseits 4 paarige, zwischen ihnen kleinere) vorhanden. Dieser Knorpelkomplex der Acipenseroidei und von Scymnus ist zu homologisieren, doch ist seine funktionelle Bedeutung ganz verschieden, indem er bei Scymnus im Dienste der Befestigung, bei den Stören im Dienste der Beweglichkeit des Kieferapparates steht (er gleitet hier an der Schädelbasis). Der phylogenetische Anfangszustand ist nicht zu bestimmen. Auch die Innervation des Gaumenapparates, die festgestellt wird (pharyngeale Anastomose des N. glossopharyngeus und des Ram. praetrematic. int. n. fac.), läßt keine metamere oder branchiomere Gesetzmäßigkeit erkennen. Bei Acipenser stellatus konnte eine Gaumenverknöcherung festgestellt werden, wie sie von Rosenthal bei A. sturio beschrieben ist. *E. Heidsieck* (Breslau).

**Baier, Walther: Wachstumsvorgänge am Schädel des bayerischen Landschweines. (Vorl. Mitt.)** Baum-Festschr. 31—40 (1929).

Die im allgemeinen bekannten Proportionsänderungen des Schädels während der Wachstumsphase werden hier im einzelnen geschildert an einem Material von 10 Schädeln einer primitiven Hausschweinrasse im Alter von 3 Monaten bis zu 5 und 8 Jahren. Bis zum Alter von 18 Monaten wird der Kopf spitzer, um bei den ältesten Schädeln wieder „zu größerer Gedrungenheit zurückzukehren". Die Schläfengrube richtet sich im hohen Alter mehr auf und es kommt zu einer sehr viel stärkeren Konkavität des Profils bei den beiden ältesten Schädeln. Ein Maß, der geringste Abstand der Temporallinien von einander, bleibt vom 3. Monat an absolut gleich (4 Photos, Tabelle). *Klatt.*

**Anthony, R.: Observations sur les fosses nasales des équidés.** (Beobachtungen über die Nasenhöhle der Equiden.) (*Muséum Nat. d'Histoire Natur., Paris.*) Archives d'Anat. **10,** 235—270 (1929).

Eine genaue Beschreibung der Nasenhöhle und der Nebenhöhlen des Pferdes mit Berücksichtigung des Zebras und des Esels. Das Pferd scheint in der Ausbildung dieser Hohlräume etwas abseits von den anderen Formen zu stehen. *H. v. Hayek* (Rostock).

**Arx, Max v.: Die Graphostatik und Kinematik in der Entwicklungslehre. Mathematisch-vergleichende Studien am Mammut-, Schimpansen- und Menschenschädel.** Z. Anat. **91,** 304—328 (1929).

Wie in einer früheren Arbeit werden auf willkürlich angenommene Grundlagen unklare schwer verständliche Gedankengänge aufgebaut. In verschiedenen Projektionsfiguren von Schädeln werden Kreise eingezeichnet, aus deren Verhältnis „die Widerstandskraft des spezifischen Artprotoplasmas" hervorgehen soll. Die Projektionsfigur des Mammutschädels wird mit dem Konstruktionsplan des Eiffelturmes verglichen und ein übereinstimmendes Konstruktionsprinzip gefunden. (Vgl. diese Ber. **9,** 45.) *v. Hayek* (Rostock).

**Potužnik, Johann: Die Vergleichung von Skeletteilen bei Haus- und Wildvögeln mit Rücksicht auf Marktpolizei, Fleischbeschau und gerichtliche Diagnostik.** (*Tierärztl. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Prag. Arch. Tiermed. A **9,** 71—105 (1929).

Eine sehr ausführliche, mit guten Bildbeigaben ausgestattete, dem angekündigten Zweck durchaus entsprechende Darstellung der differentialdiagnostischen wichtigen

Knochen des Rumpfes und der Extremitäten von 1. Anser domesticus, 2. Anas domesticus, 3. Columba livia dom., 4. Nebleagris gallopavo, 5. Phasianus colchicus, 6. Gallus bankiva, 7. Numida meleagris und 8. Perdix perdix. Die Beschreibung des Kopfes und der Extremitäten fehlt, weil sich eine Unterscheidung durch sie äußerlich sofort ermöglicht. Die Zeichnungen sind so angefertigt, daß eine direkte Vergleichung der Größenverhältnisse möglich ist. *Helgo W. Culemann* (Berlin-Dahlem).

**Dollo, Louis: Carpus und Tarsus.** Roux' Arch. **120,** Festschr. Spemann, V. Tl, 272—298 (1929).

I. Anstatt der üblichen Bezeichnung „Tetrapoden" für die landlebenden Wirbeltiere und die sekundär wasserlebenden sollte man den Ausdruck „Stapediferen" einführen, und zwar aus folgenden Gründen: Zunächst besitzt letztere Bezeichnung die Priorität. Ferner ist die Bezeichnung „Tetrapoden" morphologisch ungenau: Auch die Fische sind letzten Endes Tetrapoden, da ihre 2 Flossenpaare den Wirbeltierextremitäten homolog sind. Der Einwand, daß es sich um Flossen, nicht um Füße, handele, ist nicht maßgebend: auch die Cetaceen u. a. besitzen Flossen als Extremitäten und gehören doch zu den Tetrapoden. Andererseits haben die „Tetrapoden" Schlangen überhaupt keine Extremitäten. Für die Bezeichnungsweise kommen weder Extremitäten, noch Lungen, noch Landleben in Betracht, denn es gibt Tetrapoden ohne Extremitäten, ohne Lungen und schließlich solche, die im Wasser leben. Allen gemeinsam ist aber ein Stapes. Die Bezeichnung „Stapediferae" hat also den Vorteil, die historisch ältere und die am genauesten charakterisierende zu sein. — II. Eine ursprünglich heptadaktyle Extremität der Stapediferae läßt sich nicht erweisen. Die unter Umständen randständigen Elemente lassen sich auch anders erklären: Das Os pisiforme z. B. als O. ulnare (Cubitale) eines fünffingerigen Gliedes, das O. sesamoideum radiale als O. entocentrale eines solchen. Für Carpus und Tarsus der primitiven pentadaktylen Extremität kommen drei Wurzelreihen in Betracht: Eine proximale, zentrale und distale. Die zentrale ist ursprünglich 4teilig (tetrazentrale Reihe) und besteht aus: Entocentrale, Metacentrale, Paracentrale, Ectocentrale. Die Schlußfolgerungen werden erwiesen durch die Architektur der primitiven pentadaktylen Extremität der Stapediferen, durch paläontologische und zoologische Beobachtungen (z. B. Trematops, Eryops i. Perm, ferner Ranidens und Amblystoma). Auf den Menschen übertragen ergeben sich folgende Homologisierungen: Carpus: O. naviculare = Radiale + Metacentrale; O. capitatum = Carpale III + Parazentrale; O. lunatum = Ectocentrale; Tarsus: Talus = Tibiale + Intermedium + Ectocentrale; O. naviculare = Entocentrale + Metacentrale. *Dabelow.*

**Haussen, Arno von: Untersuchungen über den Knochenaufbau des Metacarpus verschiedener Schafrassen nebst kritischer Betrachtung über den Knochenaufbau des Röhrbeins bei Lauf- und Schrittpferden.** (*Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwesen, Univ. Halle a. S.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **19,** 373—511 (1930).

Nach eingehender Kritik der bisherigen Untersuchungen der „Knochenstärke" an Lauf- und Schrittpferden und Problemstellung (Beziehungen zwischen Rasse und innerem Knochenbau, z. B. fibrillärer Struktur) wird das Untersuchungsmaterial angegeben: Die Metacarpen von 80 Schafen aus 3 Primitivrassen (Nord-Wales, Süd-Wales und Shetland, harte Bergrassen) und 3 Kulturrassen (Leicester, Bordes-Leicester und Hampshiredown, Rassen der Ebene, gut mästbar, geringer Bewegungsdrang). Es werden Querschliffe hergestellt und ungefärbt im gewöhnlichen und polarisierten Licht untersucht. Für Zählungen wird ein Okularnetzmikrometer benutzt. Die Feststellungen im gewöhnlichen Licht ergeben folgendes: Die Anzahl der Haverschen Kanäle zeigt keine klaren Beziehungen zum Alter, ist bei männlichen Tieren größer als bei weiblichen und bei Primitivrassen (P-R) größer als bei Kulturrassen (K-R). Die Anzahl der Knochenzellen zeigt dem Alter nach periodische Schwankungen, außerdem erst einen Anstieg, dann langsameren Abfall. Dem Geschlecht und der Rasse nach verhält sie sich wie die Anzahl der Haverschen Kanäle. Also ist der dünne Knochen der K-R dichter als der dicke der P-R. Die Porosität ist der Dicke der Skeletteile

umgekehrt proportional. Die Untersuchung im polarisierten Licht ergibt deutliche Unterschiede im Feinbau. Bei den P-R überwiegen die longitudinaler gerichteten, bei den K-R die zirkulären Fibrillen in den Haversschen Kanälen, wenn auch die Hauptverteilung der Fibrillen bei beiden ähnlich ist (Überwiegen des 1. Gebhardtschen Kombinationstypus mit außen und innen im Haversschen System zirkulären, in der mittleren Schicht steilen Fibrillen). Außerdem sind die Zeichen des Knochenumbaues bei den P-R lebhafter als bei den K-R. Der Knochen der P-R ist seinem Feinbau nach leistungsfähiger als der der K-R. *E. Heidsieck* (Breslau).

**Westenhöfer, M.: Die hintere Fußwurzel von Mensch und Gorilla.** Z. Säugetierkde **4**, 186—192 (1929).

Ein Vergleich der Unterschenkelknochen sowie des Sprunggelenkes und der hinteren Fußwurzelknochen vom neugeborenen und erwachsenen Menschen und vom Gorillakind und erwachsenen Gorilla ergibt eine weitgehende Übereinstimmung zwischen dem neugeborenen Menschen und dem Gorillakind. Die Talusrolle steht bei beiden nahezu horizontal mit einem leicht schrägen Anstieg nach der fibularen Seite. Die Längsachse des Tuber calcanei bildet einen Winkel von 77°, bei dem Gorillakind wie bei dem menschlichen Neugeborenen. Beim erwachsenen Menschen steht die Gelenkfläche der Talusrolle vollkommen horizontal, die Tuberachse steht senkrecht, beim erwachsenen Gorilla bildet die Talusrolle mit dem Horizont einen Winkel von etwa 40°, die Tuberachse einen Winkel von 55°. Erst die vollkommen durchgeführte Pronation des Fußes vollendet nach Verf. die Übereinanderlagerung von Astragalus und Calcaneus, ihr Beginn ist in die Anfangszeit der Säugetiere zu legen. In der Stellung der hinteren Fußwurzelknochen und ihrer Beziehung zu dem unteren Gelenkende der Unterschenkelknochen beim Gorillakind sieht Verf. einen Zustand, den er schon früher als für die Vorfahren der Arthropoiden bestehend angenommen hatte, und damit einen Gegensatz gegenüber einer der wichtigsten Stützen „der Theorie der äffischen Deszendenz des Menschen". *Fr. Stadtmüller* (Göttingen).

## Bewegungssystem.

**Stryk, Xenia von: Untersuchungen über das Gelenk in der Taille der apokriten Hymenopteren.** Z. Morph. u. Ökol. Tiere **16**, 648—747 (1930).

Es wird die Taillenverbindung von 19 Hymenopterenarten, die 13 Familien angehören, eingehend beschrieben und vergleichend betrachtet. Die biologische Bedeutung der Taille liegt in der erhöhten Beweglichkeit von Brust und Hinterleib gegeneinander, was besonders bei der Paarung, bei der Eiablage und beim Gebrauch des Wehrstachels zum Ausdruck kommt. In einigen Fällen erfordert die Schlafstellung (Celonites) und das Einrollen des Körpers (Chrysididen) eine größere Beweglichkeit des Hinterleibes vor allem nach unten. Bei den Schlupfwespen mit ihrem sehr langen Legestachel, der senkrecht auf das Beutetier aufgesetzt wird, ist die Taillenbeweglichkeit nach oben besonders gut ausgebildet und dementsprechend liegt auch die Ansatzstelle des Abdominalstieles hoch dorsal. *Himmer* (Erlangen).

**Heuer, Ferdinand: Die Vor- und Rückwärtsbeugung der normalen Wirbelsäule unter besonderer Berücksichtigung der Änderung, die der Bewegungsumfang in einzelnen Wirbelsäulen erleidet.** (*Sportärztl. Beratungsstelle, Techn. Hochsch., Darmstadt.*) Z. orthop. Chir. **52**, 374—387 (1929).

Die Hauptverbindungen der Wirbel miteinander sind die Zwischenwirbelscheiben. Die Wirbelgelenke dienen nur dazu, die Bewegungen zu führen und zu begrenzen. Bei der Vor- und Rückwärtsbeugung bewegt sich der kranialere zweier benachbarter Wirbel auf dem caudaleren wie ein Wagebalken. Die Unterstützung findet er auf dem Nucleus pulposus. Die Hemmung der Vorbeugung wird vor allem durch Anspannung des Lig. supraspinale, die der Rückbeugung durch die Gelenkfortsätze bewirkt. Wichtig ist, daß der Nucl. pulpos. verschieblich ist, und daß je nach seiner Lage der Bewegungsumfang verschieden ist. Weiter ergibt sich aus der Höhe der Zwischenwirbelscheiben

und der Stellung der Gelenkflächen die Verschiedenheit des Bewegungsumfanges, besonders der Rückbeugung, in den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule, während die Vorbeugungsmöglichkeit in allen Abschnitten gleich groß ist. Die Vorbeugungsmöglichkeit kann verstärkt sein („verstärkte Kyphose"). Dabei wird, sobald die dorsale Bandhemmung einsetzt, die ventrale Kante der Wirbelkörper stark überlastet. Die Wirbelkörper werden ventral niedriger („Zusammenbruch am vorderen Umfang" oder „Keilwirbelbildung nach vorne"). Doch tritt das nicht ein, wenn die Wirbelkörper eine bestimmte Höhe erreicht haben. Dann nämlich wird die dorsale Kante belastet. (Die „primäre Lordose" geht mit einem „Zusammenbruch am hinteren Umfang" einher.) *E. Heidsieck* (Breslau).

**Zamjatin, M.: Anatomische Faktoren, die zur Festigung des Schultergelenks beim Menschen dienen.** Sibir. Arch. Med. **4**, 371—379 (1929) [Russisch].

Die Gelenkkapsel hat eine große Bedeutung für die Widerstandsfähikgeit des Schultergelenkes. Die Gelenkkapsel, vor allem ihre oberen Quadranten, widerstehen, im Amslerschen Apparat untersucht, bis 300 kg Belastung. Das Akromion schränkt die Supination stark ein; Processus coracoideus verhindert die Pronation und die gewaltsame Rotation des Oberarmes in derselben Richtung. Die Gelenkfläche des Schulterblattes wird in funktioneller Hinsicht durch den Proc. coracoideus und das Akromion ergänzt. Das Ligamentum coraco-acromiale und die Gelenkkapsel fungieren als Federapparate, welche zwischen dem Process. coracoideus und dem Akromion eingeschaltet sind. Vom anatomischen Standpunkt aus scheint die Kirschnersche Methode der Festigung des Schultergelenkes die zweckmäßigste zu sein.

*Nikolaus G. Chlopin* (Leningrad).

**Andreassi, Giacomo: Contributo alla conoscenza del legamentoa diposo del ginocchio.** (Beitrag zur Kenntnis der Synovialhaut im Kniegelenk.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Roma.*) Ric. Morf. **9**, 245—256 (1929).

Untersuchung des Synovialhautbandes im Kniegelenk an 200 Leichen des Anatomischen Instituts in Rom. Es wurde starke Variabilität, selbst zwischen rechts und links, gefunden. Der körperliche Habitus läßt keine Beziehungen zum Bau des Bandes erkennen, ebensowenig das Alter (außer größerem Fettreichtum). Der nach vorn und oben gelegene Rand des Bandes ist am besten ausgebildet, kann aber auch (in 8%) ganz fehlen. Der hintere gegen das Lig. cruc. anter. zu gelegene Teil ist meistens schwächer und häufig durchbrochen oder fehlend. Der vordere Rand, das eigentliche Band, ist fast sehnenähnlich im mikroskopischen Bild. Er ist von der embryonal angelegten sagittalen Scheidewand, die sich im Laufe der Entwicklung zurückbildet, stehengeblieben, da er sich mit dem beweglichsten Teil des Fettpolsters verbindet und dieses bei den Gelenkbewegungen leitet. Auch führt er dem Fettpolster Gefäße und Nerven zu. Er ist vielfach dann schwach ausgebildet, wenn auch das Fettpolster klein ist und umgekehrt. *E. Heidsieck* (Breslau).

**Petrovits, Ludwig: Die Kiefergelenk-Mechanik des Neugeborenen.** (*Anat. Inst. Nr. II, Univ. Budapest.*) Anat. Anz. **68**, 106—113 (1929).

Der ungarische Verf. beschreibt (in einer bezüglich mancher Punkte unsicher richtig zu verstehenden deutschen Sprache) die Verhältnisse der Bewegungen im Kiefergelenk des Neugeborenen und Säuglings. Bei diesem fehlt bekanntlich das Tuberculum articulare, die Fossa mandibularis ist kürzer und seichter als beim fertig entwickelten Kiefergelenk, das Capitulum mandibulare ist knopfartig. Bei hier noch fehlender Zahnreihe entspricht die Kiefergrundstellung dem Zangenbiß. Der Säugling nimmt beim Vor- und Zurückschieben keine Translationsbewegung vor und das Capitulum gelangt nur in den vorderen Abschnitt der Fossa mandibularis, die Bewegungsbahn sowohl des Capitulum als auch der Mandibula ist eine gerade Linie. Diese Bewegung ist die Folge des Fehlens des Tuberculum articulare und des Scherenbisses. Das Öffnen und Schließen des Mundes des Neugeborenen ist eine kombinierte Bewegung, bei der 2 Komponenten zu unterscheiden sind. Erstens wird das Capitulum zurückgeschoben

bis zum nachweislich rudimentär entwickelten Tuberculum articulare posterius (Proc. retoglenoidalis, Conus articularis oder Tuberculum tympanicum) und zweitens wird das Capitulum mandibulare um die Querachse des Tuberculum articulare posterius bewegt, so daß die Mandibula nach rückwärts und abwärts verlagert wird. Die Bewegungsbahn des Capitulum und auch der Mandibula ist im großen und ganzen auch hier eine Gerade. Die Mahlbewegung ist sehr gering. Die Kiefergelenkmechanik des neugeborenen Kindes behält den beschriebenen Charakter bis zum Erscheinen des Tuberculum articulare, letzteres fällt mit dem Zeitpunkte der Verknöcherung der Fontanellen und dem Erscheinen der Milchzahnreihe zusammen. *Fr. Stadtmüller* (Göttingen).

**Edgeworth, F. H.: On the masticatory and hyoid muscles of larvae of Xenopus laevis.** (Der M. masticator und der M. hyoideus in den Larven von X. C.) J. of Anat. **64,** 184—188 (1930).

An der Hand von Modellen des Neurocraniums nebst Mandibular- und Hyalbogen sowie deren Muskulatur schildert Edgeworth die im Titel genannten Muskeln einer 17 mm langen Larve von Xenopus laevis, also von einem Repräsentanten der in dieser Hinsicht ganz unbekannten aglossen Anuren. Es zeigte sich, daß auch bei der Xenopus-Larve der Kieferapparat weit rostrad verschoben ist, was, wie bei den phaneroglossen Anuren, im Zusammenhang mit einer sehr starken Entfaltung des Darmes steht. Die Muskeln des Mandibular- und Hyalbogens erinnern in den Hauptzügen an die von Kaulquappen der Anura phaneroglossa, weichen aber, gleich dem Skelett, in verschiedenen Einzelheiten ab. Die Hoffnung, hier einen ursprünglichen, für phylogenetische Schlüsse verwertbaren Bau zu finden, hat sich nicht erfüllt. *Alex. Luther.*

**Yamaguchi, Osamu: Die motorischen Nervenendapparate im Ohrmuschelsmuskel des Menschen.** (*Anat. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) Acta Scholae med. Kioto **12,** 51 bis 53 (1929).

Als Ursache der Funktionsunfähigkeit der kleinen Ohrmuskel (M. tragicus, M. antitragicus, M. helicis maior und minor) wird die mangelhafte Ausbildung der motorischen Endplatten angesehen. Als weiteres Beispiel für die Herabsetzung der Muskelfunktion wird die Syrinxmuskulatur des kastrierten Hahnes untersucht, deren Faserentwicklung ebenso wie die Entwicklung der nervösen Anteile unter der Kastration leidet. *Hirt* (Heidelberg).

## Organe der Ernährung.

**Chuin, Tchéou Taï: Sur les vacuoles digestives chez le scyphistome.** (Über die Verdauungsvakuolen bei der Scyphistoma.) (*Laborat. de Zool., Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **102,** 825—827 (1929).

In früheren Untersuchungen hatte Verf. bereits festgestellt, daß die Vakuolen bei der intracellulären Verdauung der Scyphistoma eine bemerkenswerte Rolle spielen. Verf. wandte nun eine neue Methode an, um die Vakuolenveränderungen während des lebenden und des fixierten Zustandes zu beobachten. Die Methode, die später veröffentlicht werden soll, gestattet es unter dem Mikroskop die aufeinanderfolgenden Veränderungen einer Vakuole im lebenden Zustand zu beobachten. Vakuolen mit wäßrigem oder kompaktem Inhalt lassen sich intensiv mit Neutralrot färben und widerstehen besser den Fixierungsflüssigkeiten. Sie können ihre natürliche Form behalten. Vakuolen, die bereits schon mit zu verdauenden Stoffen in Berührung gekommen sind und einen Teil ihres Inhaltes abgegeben haben, verändern sich oft zu einem Halbmond oder einem gebrochenem Ringe. Dieselben Erscheinungen treten auch nach Einwirkung von Fixierungsflüssigkeiten auf. Diejenigen Vakuolen, die ihren Inhalt vollkommen entleert haben, besitzen gegenüber fixierenden Flüssigkeiten die geringste Widerstandsfähigkeit. Sie bilden sich zu gekrümmten Stäbchen oder ähnlichen Figuren um. Alle beobachteten Formveränderungen treten auch nach Metallimprägnierungen auf. Verf. schließt, daß die Polarität der Vakuolen in enger Beziehung steht zu ihrem physiologischem Zustand. *Buchmann* (Berlin-Steglitz).

● **Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch. Bd. 5. Verdauungsdrüsen. Tl. 2. Kopfspeicheldrüsen, Bauchspeicheldrüse, Gallenblase und Gallenwege.** Berlin: Julius Springer 1929. X, 950 S. u. 416 Abb. RM. 195.—.

Der zuerst erschienene 2. Teil des 5. Bandes des Henke-Lubarschschen Handbuches bringt die Darstellungen der pathologischen Veränderungen der Speicheldrüsen (Kopfspeicheldrüsen, Bauchspeicheldrüse). der Gallenblase und Gallenwege. Der 1. von Lang bearbeitete Abschnitt der Kopfspeicheldrüsen wird durch einen Abschnitt über die Entwicklungsgeschichte, normale Anatomie und Physiologie der großen Kopfspeicheldrüsen eingeleitet, es folgt die Besprechung der Leistungsveränderungen, der Entwicklungsstörungen, der degenerativen Veränderungen inkl. der Steinbildung, der proliferativen Veränderungen, der Kreislaufstörungen, der entzündlichen Erkrankungen. Den Abschluß bildet der Abschnitt über die Gewächse der Speicheldrüsen nach einer Beschreibung der parasitären Erkrankungen und traumatischen Erkrankungen. Die Speicheldrüsenerkrankungen sind ein Kapitel der pathologischen Anatomie, das im allgemeinen wenig Beachtung findet. Es ist daher eine so umfassende Darstellung dieses etwas vernachlässigten Gebietes besonders zu begrüßen, zumal der Verf. durch eingehende eigene Untersuchungen sich ein besonders gutes Untersuchungsmaterial geschaffen hat. Die Darstellung der Pankreaserkrankungen ist in 2 Abschnitte getrennt. Der 1. Abschnitt, bearbeitet von Gruber, stellt die Erkrankungen des Pankreas mit Ausnahme des Diabetes und der Erkrankungen des Inselapparates dar, der 2. Abschnitt ist von Kraus (Prag) bearbeitet und befaßt sich mit den Erkrankungen des innersekretorischen Anteils des Pankreas. Die sehr eingehende Darstellung der Pankreaserkrankungen durch Gruber ist neben ihrer Vollständigkeit ausgezeichnet durch ein sehr gutes und reichliches Bildermaterial. Von Kraus werden die verschiedenen Theorien der Diabetesentstehung sehr kritisch gewertet und auf die Lücke in der Erkenntnis der innersekretorischen Sekretion des Pankreas auch nach Finden des Insulins hingewiesen. Das letzte Kapitel ist von Hanser bearbeitet. *Schmidtmann* (Leipzig).

**Giannelli, Luigi: Struttura della lingua degli uccelli rapaci.** (Struktur der Raubvogelzunge.) (*Istit. Anat., Univ., Bari.*) Ric. Morf. **9,** 1—12 (1929).

Verf. betrachtet im ersten Artikel einer Reihe in Aussicht genommener Publikationen über die Zunge der Raubvögel das Zungenskelet. Als Untersuchungsobjekte dienen Schleiereule (Strix flammea) und Rohrweihe (Circus aeruginosus). Die Skelettpartien werden anatomisch-morphologisch analysiert. Unter Berücksichtigung der Untersuchungen von Ihle, Campen, Nierstrasz, Versluys, Gaupp u. a. schließt Verf., daß in der Raubvogelzunge der größte Teil des Iobranchialskelettes sich vorfindet. In einer zweiten Note geht Verf. auf die Zungenschleimhaut und die Zungendrüsen ein, über welche Organe wenige und fragmentarische Notizen bestehen. Schleiereule und Rohrweihe werden getrennt eingehend daraufhin untersucht. Bezüglich der zahlreichen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. 3 Abbildungen im Text. *Corti* (Dübendorf).

**Schabadasch, Arnold: Die Nerven des Magens der Katze.** (*Anat. Inst., Staatl. Med. Inst., Charkov.*) Z. Zellforschg **10,** 254—319 (1930).

Die Arbeit gibt eine eingehende, an 180 Katzen ausgeführte makro-mikroskopische Untersuchung der gesamten Mageninnervation. Die Organe sind supravital und als Ganzes nach der vom Verf. ausgearbeiteten Methodik der Methylenblaufärbung bearbeitet. Die Fläche eines solchen Magens beträgt etwa 180 qcm. Der N. vagus ist nicht die Summe der axonalen Fortsätze von ausschließlich cerebralem Ursprung, sondern ein kompliziertes System von parasympathischen und sympathischen Fasern; er ist ein gemischter Nerv — N. vagosympathicus. Seine Verbreitung in der Magenwand im Fundusteil und im Pylorus ist verschieden. Von intramuralen Nervennetzen sind 3 Schichten vertreten: Plexus subserosus, Pl. myentericus und Pl. sub-

mucosus. Diese Einteilung berücksichtigt nur die topographische Lage der Geflechte und läßt keine Schlußfolgerungen über funktionelle Eigenschaften zu. Das Hauptgeflecht ist der Pl. myentericus (Auerbachi), von welchem sekundäre Abzweigungen zu den subserösen und submukösen Geflechten ziehen. Der zwischen zirkulärer und Längsmuskulatur gelegene Plexus zeigt in 3 Abschnitten durchaus verschiedenen Aufbau. Diese Abschnitte entsprechen in ihrer Ausdehnung weitgehend den anatomisch-physiologisch abgegrenzten Feldern der Magenschleimhaut, so daß die Richtung des Nervennetzes, die Größe der Nervenmaschen und der Nervenknoten und das Kaliber der Nervenäste in Fundus, Corpus und Pylorus, also den funktionellen Abschnitten des Magens, verschieden sind. Es enthalten z. B. die Nervenknoten im Fundus 3—32, im Corpus 25—45, im Pylorus 50—110 Ganglienzellen. Das andere äußerst dichte, marklose, in 2 Schichten übereinander gelagerte subseröse Geflecht liegt unmittelbar unter der Serosa und ist durch Armut an Ganglienzellen gekennzeichnet. Der Pl. submucosus (Meissneri) muß als ein selbständiges Geflecht gelten. Er ist in seinem Aussehen vom Pl. myentericus verschieden; beide stehen aber in inniger Verbindung. Der Pl. submucosus des Magens unterscheidet sich morphologisch von submucösen Geflechten des Darmes. (Nähere Angaben im folgenden Referat.)

*Belonoschkin* (Würzburg).

**Schabadasch, Arnold: Intramurale Nervengeflechte des Darmrohrs.** (*Anat. Inst., Charkov u. Univ. Kiel.*) Z. Zellforschg **10,** 320—385 (1930).

Die Untersuchungen über den makro-mikroskopischen Bau der intramuralen Nervengeflechte des Darmes sind an Macacus rhesus ausgeführt. Die 5 intramuralen Nervennetze des Darmrohres der Affen sind ihrer Form und Bildungsweise nach verschieden: a) Pl. subserosus, b) Pl. myentericus (externus, Auerbach), c) Pl. muscularis profundus (Drasch, Cajal), d) Pl. entericus internus (Henle) und e) Pl. submucosus (Meissner). Der Pl. myentericus besitzt zahlreiche große Nervenstämmchen und Ganglien; er verändert sich in seiner Form während des Verlaufes im Darmrohr so, daß der bleibende Bau des Geflechtes, die Anzahl und die Größe der Ganglien in ihm für den betreffenden Abschnitt (Duodenum, Jejunum, Ileum, Colon) charakteristisch sind. Der Pl. subserosus umfaßt die ganze Peripherie des Darmrohres; seine Nervenfasern gehen durch den Pl. myentericus hindurch. An ihm können 2 Schichten unterschieden werden — eine oberflächliche und eine tiefer liegende. Es besteht ein enger Zusammenhang im Verlaufe zwischen ihm und den subserösen Gefäßnetzen. Die submukösen Geflechte sind durch besonderen Reichtum an Ganglienzellen ausgezeichnet, auch „Tunica nervea" genannt. Sie liegen zwischen Mucosa und der Ringmuskulatur, und sind in Schichten übereinandergelagert. Nach ihrer Form und Zusammensetzung sind sie als selbständige Geflechte voneinander zu unterscheiden.

*Belonoschkin* (Würzburg).

**Morin, G.: Sur la disposition du collagène dans le plexus d'Auerbach. Capsules périganglionnaires et capsules périneuronales.** (Über die Verteilung des Kollagens im Auerbachschen Plexus. Periganglionäre und perineurale Kapseln.) (*Inst. d'Histol., Fac. de Méd., Lyon.*) Bull. Histol. appl. **6,** 400—411 (1929).

Der Verf. behandelt zuerst die Literatur. Seine eigenen Untersuchungen hat er an Därmen von Frosch, Kaninchen, Hund und Mensch ausgeführt, die in Bouinscher Flüssigkeit fixiert und nach Masson gefärbt wurden. Seine Ergebnisse widersprechen großenteils den jüngst von Trostanetzky vertretenen Ansichten. In allen Fällen wird der Auerbachsche Plexus von eingekapselten Ganglien gebildet. Die Ganglienzellen sind beim Frosch meist einzeln, beim Hund zu mehreren, beim Menschen zu vielen von einer kollagenen Hülle umgeben, während die Zellfortsätze und die Nervenfasern stets zu vielen innerhalb kollagener Scheiden verlaufen, die am Querschnitt als Septa der äußeren Hülle erscheinen. Das kollagene Gewebe vermindert sich in der aufsteigenden Tierreihe im Bereich der Ganglienzellen, die sich zugleich stärker anhäufen, zunehmend mehr. So ergibt sich ein allmählicher Übergang von den primor-

dialen ein- oder wenigzelligen Ganglien des Frosches zu den mehr- und vielzelligen beim Hund und Menschen. Jene stellen damit eine Art Zwischenform zu den extramuskulären Ganglien des Sympathicus dar, deren Zellen besonders deutlich bei den höheren Wirbeltieren im Gegensatz zu den Ganglienzellen des Plexus myenteric. einzeln von kollagenen Hüllen umgeben und daran unterscheidbar sind. Niemals aber kommt es zu einem unmittelbaren Kontakt zwischen dem kollagenen Gewebe und den Elementen des Nervenplexus, sondern zwischen beide sind die interstitiellen oder Satellitenzellen eingeschaltet, die, wie bei gutem Erhaltungszustand festgestellt werden kann, mit ihren spinnenartigen Fortsätzen anastomosieren. (Vgl. Trostanetzky, diese Ber. **10**, 565.) *V. Patzelt* (Wien).

**Looper, James Burdine, and Margaret Haase Looper: A histological study of the colic caeca in the bantam fowl.** (Eine histologische Untersuchung der Blinddärme von Zwerghühnern.) J. Morph. a. Physiol. **48**, 585—609 (1929).

Es wurden die Blinddärme von 14 Zwerghühnern vom 6. Bebrütungstag bis zu 3 Jahren untersucht. Sie entstehen als Ausstülpungen am Anfang des Enddarmes, dem sie auch histologisch weitgehend gleichen und während sie bis zum 19. Bebrütungstage fast leer bleiben, weisen sie dann auch denselben Inhalt auf, was auf frühzeitige Verdauungstätigkeit hinweist. Die distalen zwei Drittel erfahren später eine Reduktion mit Atrophie des Epithels und der Drüsen, begleitet vom Auftreten lymphoretikulären Gewebes, das schließlich wieder größtenteils verschwindet und durch faseriges ersetzt wird. Follikel beginnen etwa 1 Woche nach dem Ausschlüpfen aufzutreten. Ein Teil der Lymphocyten entwickelt sich im Bereiche des retikulären Stromas zu gekörnten Leukocyten, die mit anderen in das Lumen des Coecums auswandern und hier zugrunde gehen. Die in bestimmten Bezirken entstehenden eosinophilen Zellen gleichen zunächst großen Lymphocyten und enthalten baso-, ampho- und oxyphile Körnchen durch einander gemischt. Beim erwachsenen Zwerghuhn stellen die Blinddärme Reste dar, die offenbar nur eine geringe oder gar keine Verdauungsfunktion haben. *V. Patzelt* (Wien).

## Nervensystem, Zentren.

**Hanström, Bertil: Das Deutocerebrum der Crustaceen.** (*Zool. Inst., Univ. Lund.*) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **51**, 535—548 (1929).

Beobachtungen an eigenen Präparaten und die Arbeit Helms (vgl. diese Ber. **9**, 821) haben Verf. veranlaßt, die Antennulenzentren von einigen Branchiopoda, Copepoda, Ostracoda, Leptostraca, Isopoda, Amphipoda, Schizopoda und Decapoda von neuem zu untersuchen. In wenigen Seiten werden viele Einzeltatsachen mitgeteilt und durch Mikrophotographien erläutert. Teilweise gibt Verf Helm recht, teilweise kommt er zu anderen Schlüssen. Vergleichend anatomisch wird eine allmähliche Ausdehnung des Endgebiets des Antennulennerven von den lateralen zu den medialen Zentren des Deutocerebrums konstatiert, wobei die von den sensiblen Bündeln aufgesuchten Zentren die Tendenz zeigen, eine glomerulöse Struktur anzunehmen. Ein Lobus accessorius ist nur bei Decapoda aufgefunden worden; Verf. behauptet gegen Helm dessen chemoreceptorische Verbindungen. *P. J. van der Feen jr.* (Domburg).

● **Busch, E.: Studies on the nerves of the blood-vessels with especial reference to periarterial sympathicectomy. (Acta path. scand. [Københ.] Suppl.-Nr. 2.)** (Untersuchungen über die Nerven der Harnblase mit besonderer Rücksicht auf die periarterielle Sympathectomie.) København: Levin & Munksgaard 1929. 186 S. u. 11 Taf.

Die groß angelegte Monographie gliedert sich in einen anatomischen und einen physiologischen Teil; am Schlusse folgt eine Übersicht über die Theorien der periarteriellen Sympathektomie. Im Abschnitt über die Anatomie wird zuerst die Literatur, dann die Technik der vitalen Nervenfärbung besprochen und eine vom Verf. ausgearbeitete Methode der supravitalen Färbung mit Unterdruck und Sauerstoffdruck geschildert. Es zeigte sich, daß sich bei den verschiedenen Laboratoriumstieren und beim Menschen keine wesentlichen Unterschiede bzgl. der peripheren Gefäßinnervation erkennen lassen, daß sich an den Gefäßen im ganzen Verlauf Nerven finden, an denen

man zweierlei Arten unterscheiden kann: auf größeren Gefäßen in den äußeren Schichten (Adventitia) finden sich frei endende, öfter markhaltige Nerven, ähnliche sieht man auch an kleineren Gefäßen, aber nie auf der Gefäßwand; die 2. Art sind marklose, die periphere Nervennetze in der Gefäßwand bilden, deren feinste Verzweigungen in einem geschlossenen Netz von Neurofibrillen zu enden scheinen, die wahrscheinlich extracellulär zwischen den Muskelzellen verlaufen. Es ist anzunehmen, daß das periphere Nervennetz ein ununterbrochenes Netz über das ganze Gefäßsystem bildet. Ferner, daß das histologische Substrat für Innervation der Rougetschen Zellen der Capillaren vorhanden ist, da man Nerven fand, welche die Zellen gegenüber ihren Kernen berührten; daß man schließlich auf präcapillaren Arterien periphere sympathische Ganglienzellen gefunden hat, die zum visceralen System gehören, aber nie an Gefäßen der Extremitäten. — Im 2. Teil werden die Theorien der Physiologie der Gefäßinnervation besprochen. Es ergibt sich, daß die beschriebenen reticulären Nerven der Gefäße sympathische sind, deren trophisches Zentrum in dem entsprechenden Sympathicus stamm ist, daß deren Funktion vor allem vasoconstrictorisch ist und daß die reticulären Nerven auf den Capillaren sich ebenso verhalten. Diese sympathischen reticulären Nerven können durch ihre Funktion allein sowohl Vasoconstriction als auch Vasodilatation bewirken, somit verdienen sie allein die Bezeichnung als vasomotorische Nerven im engeren Sinne. Periphere Ganglienzellen, die den gefäßverengernden Tonus erhalten könnten oder nach Wegfall der Zentren im Sympathicusstamm übernehmen könnten, gibt es an den Extremitätengefäßen nicht. Blutgefäße, deren sympathische Nerven degeneriert sind, gewinnen ihren Tonus nicht wieder, sondern bleiben bis 90 Tage nach Exstirpation des Truncus sympathicus erweitert. Die Temperatur an solchen sympathektomierten Gebieten hält sich dauernd durch 90 Tage höher als die der gesunden Seite. Die auf den Gefäßen frei endenden Nerven sind nicht sympathische. Sie können als Vasodilatatoren wirken, aber sie verdienen nicht die Bezeichnung als vasomotorische im engeren Sinne; wahrscheinlich sind sie mit gewöhnlichen sensitiven Nerven identisch. Sowohl die reticulären als auch die frei endenden Nerven der Gefäße an den Extremitäten verlaufen vom Zentrum zu ihren Innervationsgebieten über die peripheren Nervenstämme und es gibt keine längeren perivasculären Bahnen. All diese Schlüsse beziehen sich nur auf Tiere und Körperteile, an denen Experimente durchgeführt worden sind. Doch ist es als wahrscheinlich anzunehmen, daß die Innervationsverhältnisse bei Gefäßen entsprechender Gebiete auch bei anderen als in der Arbeit besprochenen Organismen die gleichen sind, da die histologischen Verhältnisse keinen Grund bieten, etwas anderes anzunehmen. Was die periarterielle Sympathektomie anbelangt, so wird durch den Wegfall des vasokonstriktorischen Tonus eine Hyperämie bedingt; diese wird schwinden nach Regeneration der sensitiven Nerven oder wenn sich das Zentrum auf eine geringere Zahl der Impulse adaptiert hat. *R. Paschkis* (Wien).

**Sanders, Esther Blick: A consideration of certain bulbar, midbrain, and cerebellar centers and fiber tracts in birds.** (Eine Betrachtung gewisser Zentren in der Medulla oblongata, im Mittel- und Kleinhirn und deren Faserzüge bei Vögeln.) (*Laborat. of Comp. Neurol., Dep. of Anat., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) J. comp. Neur. **49**, 155—222 (1929).

Die fleißige Arbeit aus dem Institut von G. Carl Huber basiert auf der Verarbeitung von Serien durch 45 verschiedene Vogelgehirne. Die Verf. kommt dabei zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Kerne der Augenmuskelnerven sind groß und sehr gut differenziert — eine Tatsache, welche nicht nur mit der Größe der innervierten Muskeln, sondern auch mit den reichen und mannigfaltigen sekundären Verbindungen der Kerne zusammenhängt. Die Kerne der Augenmuskelnerven sind sowohl mit den optischen Zentren im Tectum und miteinander durch das mediale Längsbündel als auch mit den Hörzentren, durch die Verbindung des Oculomotorius mit den dorsalen Partien des Nucleus mesencephalicus lateralis und des Abducens mit dem Pedunculus der oberen Olive assoziiert. Verbindungen zum Nucleus ectomammilaris und dem den

Vögeln eigenen Nucleus isthmo-opticus bereichern ihre internucleäre Relationen. Die Verbindungen des zuletzt genannten Kernes mit den Oculomotoriuszentren betreffen in diesen vor allem den Edinger-Westphalschen Kern. Die Kerne der Augenmuskeln stehen ferner unter dem Einfluß des Kleinhirns durch cerebello-motorische Fasern zu den Kernen des Nervus abducens und trochlearis und wahrscheinlich auch solchen zum Oculomotoriuskern. — 2. Die tecto-bulbären Systeme, welche aus gekreuzten und ungekreuzten, aus dorsalen und ventralen Zügen bestehen, sind bei den Vögeln hoch entwickelt. — 3. Die sensorischen Trigeminuszentren werden beim Sperling durch einen sensorischen Hauptkern, einen Kern der absteigenden Wurzel und einen Kern der mesencephalen Wurzel gebildet. Die motorischen Fasern des Nerven entspringen aus einem ventralen und einem dorsalen motorischen Trigeminuszentrum. Die Kerne der vom Trigeminus versorgten Hautsensibilität stehen mit dem motorischen Trigeminus- und Facialiszentrum durch internucleäre Fasern, mit dem Kleinhirn durch eine Reihe von gekreuzten und ungekreuzten trigemino-cerebellaren Fasern in Verbindung; mit dem Tectum wird die Verbindung durch homolaterale und kontralaterale trigemino-mesencephale Bahnen und mit dem Vorderhirn durch eine quinto-frontale Bahn hergestellt. Die mesencephale Trigeminuswurzel besitzt die für höhere Vertebraten typische Relationen. Homolaterale und möglicherweise kontralaterale Wurzelfasern entspringen aus den motorischen Kernen des Trigeminus; diese Kerne stehen durch cerebello-motorische Bahnen unter dem Einfluß des Kleinhirns. — 4. Die Vestibulariszentren zeigen bei den Vögeln ebenfalls eine hohe Entwicklungsstufe: der ventro-laterale Vestibulariskern ist dem Nucleus vestibularis lateralis der Säuger vergleichbar, der dorso-mediale Vestibulariskern wahrscheinlich dem medialen oder Hauptkern der höheren Formen homolog; die unteren und oberen Vestibulariskerne entsprechen offenbar den ähnlich bezeichneten Kernen der Säuger. Dazu kommt bei den Vögeln noch ein tangentialer Kern und ein großer, aus einigen Kerngruppen bestehender, dorso-lateraler Vestibulariskern, die kein Äquivalent bei den höheren Formen haben. — 5. Die Kerne des Kleinhirns lassen sich im allgemeinen mit denen der Säuger vergleichen. — 6. Die Verbindungen des Cochlearis ähneln wieder sehr denen bei den Reptilien. Von Wichtigkeit erscheint, daß — obwohl die bulbären Zentren der Nerven größer sind — die laterale Schleife im Vergleich mit der der Reptilien an Umfang sehr wenig zugenommen hat. Es existieren ein sehr deutlicher Pedunculus der oberen Olive und andere bulbäre Verbindungen. — 7. Die sensorischen Wurzeln der Branchialnerven enthalten sehr wenig Fasern für die Geschmackssensibilität. Die Anwesenheit eines sehr großen gekreuzten und ungekreuzten Fasciculus solitarius und dessen Verbindungen mit der Comissura infima lassen die Ansicht aufkommen, daß dieses Bündel vor allem mit dervisceralen Sensibilität etwas zu tun hat. — 8. Die gut differenzierten Kerne des Facialis, des motorischen Glossopharyngeus und des motorischen Vagus variieren in ihrer Lage und Größe bei den verschiedenen Vögeln genau so wie bei den Säugern. — 9. Entsprechend der hohen Entwicklungsstufe des Kleinhirns besteht bei den Vögeln eine sehr gut differenzierte untere Olive. Die Nuclei reticulares entsprechen in ihrer Anordnung denen bei den höheren Vertebraten. — Im allgemeinen darf man behaupten, daß die Vögel eine besonders hohe Entwicklungsstufe der Reflexzentren im Hirnstamm aufweisen. Es hat den Anschein, als ob bei den Zentren und Bahnen besonders die efferente Seite ausgebildet wäre. Die aufsteigenden Fasersysteme sind weder so groß noch so komplex als man es nach der Differenzierungsstufe der primären und sekundären Zentren im Hirnstamm erwarten würde. *Franz Th. Münzer* (Prag).

**Katzenstein, Erich: Der Fasciculus centroparietalis (v. Monakow). Entwicklungsgeschichtliche, experimentelle und pathologisch-anatomische Studie über ein mittellanges Assoziationsfasersystem im Großhirn.** (*Hirnanat. Inst., Univ. Zürich.*) Schweiz. Arch. Neur. **25**, 3—55 (1929).

Auf Grund seiner Untersuchungen an 10 Gehirnen von menschlichen Embryonen und Kindern, an 2 normalen und 12 pathologischen Gehirnen, sowie einigen Affen-

gehirnen bestätigt der Verf. das Vorkommen des v. Monakow beschriebenen Fasciculus centroparietalis. Die Fasern dieses Bündels sind ziemlich dicht gelagert, sie verlaufen in sagittaler Richtung und dehnen sich in typischer Lage zwischen der Rolandischen Region und den Parietalwindungen aus. Es handelt sich sicherlich um ein assoziatives Bündelsystem, welches einen erheblichen Teil des Centrum semiovale dieses Abschnittes einnimmt. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

**Emma, Michele: Contributo alla conoscenza della topografia della substantia nigra.** (Beitrag zur Kenntnis der Topographie der Substantia nigra.) (*Clin. d. Malatt. Nerv. e Ment., Univ., Pavia.*) Riv. Pat. nerv. **33**, 677—694 (1928).

Emma, dem wir bereits eine ganze Anzahl wertvoller Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie der Substantia nigra verdanken, hat es in der vorliegenden Studie versucht, ihre Ausdehnung außerhalb des ihr bisher zugeschriebenen Areals festzustellen. Als einziges zuverlässiges Charakteristicum sieht er die Struktur der Zellen der Substantia nigra, vor allem die Anwesenheit des Melaninpigments an. Nach eingehender Würdigung des Schrifttums bringt er eigene Ergebnisse mit Hämatoxylin-Eosin-Färbung und mit der Nissl-Methode und kommt zu folgenden Resultaten: Derartige „Nigra-Zellen" finden sich, außer in der klassischen Substantia nigra, noch längs der Medianlinie der Pedunculi cerebri und reichen hier bis zu den Nuclei oculomotorii und außerdem in der Haube um den Nucleus ruber herum (letztere schon früher von Foix und Nicolesco beim Menschen als „Formatio peri-retro-rubrica" beschrieben). Ferraro hatte bei Tieren einen „sub-oculo-motorischen" Anteil der S. n. gefunden und die jetzt von E. bestätigte Meinung ausgesprochen, daß er auch beim Menschen vorhanden sei. E. hat aber daneben nachweisen können, daß eine kontinuierliche Verbindung zwischen der S. n. im eigentlichen Sinne und den Partes peri-retro-rubrica sowohl wie sub-oculo-motorica in Form pigmentierter Zellreihen besteht. Außerdem aber steht, wie Foix und Nicolesco nachgewiesen haben, die Pars peri-retro-rubrica in deutlicher, ununterbrochener Verbindung mit dem Locus caeruleus — eine Tatsache, die für die Erklärung physio-pathologischer Probleme, die diese Gegend betreffen, und als Richtlinie für weitere pathologisch-anatomische Forschungen von großem Wert erscheint. *Wallenberg* (Danzig).

**Emma, Michele: Contributo alla conoscenza della fine struttura della regione della substantia nigra.** (Beitrag zur Kenntnis des feineren Baues der Gegend der Substantia nigra.) (*Clin. d. Malatt. Nerv. e Ment., Univ., Pavia.*) Riv. Pat. nerv. **34**, 579—615 (1929).

Es sind in den letzten Jahren vielfach Veränderungen der Zellstruktur in der Substantia nigra als Folgen bestimmter Erkrankungen beschrieben worden, die, zum Teil wenigstens, lediglich als Reaktionen auf eine Dysfunktion anderer Organe oder als Altersveränderungen aufzufassen sind. Emma, der bereits eine wertvolle Studie über die Topographie der Substantia nigra (vgl. vorst. Ref.) veröffentlicht hat, versuchte an 40 Gehirnen verschieden alter und an den mannigfachsten Krankheiten verstorbener Individuen sowie an 5 verschieden alten, durch gewaltsamen Tod Dahingerafften, an 6 Gehirnen von Neugeborenen und Feten folgende Fragen zu beantworten: Wie weit muß die exzentrische Lage des Kerns der Zellen in der Substantia nigra als pathologisch angesehen werden? Welche Beziehungen bestehen zwischen dem Pigment, den Nissl-Schollen und dem neurofibrillären Apparat? Wie verhält sich das Melaninpigment bei Fettreaktionen? Die Beantwortung dieser Frage führt zur Diskussion über Genese und Natur dieses Pigments. Welche Veränderungen im Verhalten in der Verteilung und in der Quantität treten am Pigment, den Fetten und den die Eisenreaktion gebenden Substanzen in den verschiedenen Altersperioden auf, unabhängig von lokalen Krankheitsprozessen? E. kam zu folgenden Ergebnissen: 1. Der Zellkern besitzt, konform mit Testa, auch in normalen Zuständen gewöhnlich eine exzentrische Lage. 2. Nissl-Schollen konnten auch in der Pigmentzone der Zelle nachgewiesen werden und stehen in engen Beziehungen zu ihr. Das neurofibrilläre Netz dehnt sich auf alle Zellteile, inklusive des Pigments aus, auch bei Feten und Neugeborenen, deren

Nigrazellen noch kein Pigment besitzen, nimmt das Netz die ganze Zelle ein (Bestätigung der Resultate von Calligaris, Mingazzini, Foix und Nicolesco. Das Pigment ist demnach keine Sonderbildung mit eigener Plasmazone innerhalb der Nigrazelle, die nicht vereinbar mit der normalen Existenz anderer Zellbestandteile wäre, sondern es ist ein normales Produkt der Zelltätigkeit, ein anderes Element, das sich mit den vorher bereits vorhandenen zu dem komplizierten Gebäude der Nervenzelle verbindet, ohne die Grundlinien seiner Konstruktion zu verändern. 3. Das Melaninpigment färbt sich, wie Mühlmann bereits hervorgehoben hat, mit fettfärbenden Reagenzien. Es ist aber nicht richtig, daraus, wie es Mühlmann tat, den Schluß zu ziehen, daß das Melaninpigment Fettnatur besitzt, sondern (konform Buscaino) nur auf eine Vermischung des Pigments mit Substanzen, die sich mit Sudan und Scharlach färben, die aber in Aceton löslich sind. E. fand diese Resultate besonders bei alten Individuen und schließt daraus, daß auch in der Nigrazelle das gelbe Pigment mit Fettcharakter wie überall im Nervensystem als Zeichen der Senescenz der Nervenzelle anzusehen ist, ihrer Hypo- oder Dysfunktion. 4. Die vielfach als pathologisch beschriebenen Befunde von Melanin-Pigmenthaufen außerhalb der Zellen, im Parenchym, mit der gleichen Form und Verteilung wie das intracelluläre Pigment und mit Teilen des Zellkörpers hält E. für Kunstprodukte. 5. E. konnte die Veränderungen des Pigments, der Fettkörnchen und der die Eisenreaktion gebenden Substanzen in der Glia, an den Gefäßen und im Parenchym durch physiologische Ursachen (Alter) verfolgen und eine Vermehrung mit zunehmendem Alter ohne lokale Krankheitsprozesse feststellen, ebenso individuelle Differenzen. Es muß also diesen Veränderungen jeder pathologische Charakter abgesprochen werden. Speziell die siderophilen Kügelchen bilden eine normale Form der Substantia ferruginosa der Substantia nigra in einem bestimmten Alter, und zwar bereits in reifem Alter, nicht erst bei vorgeschrittener Senilität. *Wallenberg* (Danzig).

## Sinnesorgane.

**Labbé, Alphonse: Les organes palléaux de quelques doridiens.** (Die Mantelorgane von einigen Doridiidae.) C. r. Acad. Sci. Paris **190**, 71—72 (1930).

Acanthodoris pilosa Müller und Jorunna (Kentrodoris) Johnstoni Alder und Hancock haben ähnliche Caryophyllidien wie Rostanga (vgl. diese Ber. **11**, 179). Diese Organe werden als Receptoren aufgefaßt. Andere Typen von Rückenpapillen kommen bei vielen Doridiidae vor und werden in dieser Mitteilung erwähnt; sie weisen zwar auch Kalkspicula auf wie die Caryophyllidien, scheinen aber nicht wie diese als Sinnesorgane differenziert zu sein. *P. J. van der Feen jr.* (Domburg).

**Amerlinck, A.: Nouvelles recherches sur l'histogenèse et la structure du labyrinthe membraneux de l'oreille des oiseaux.** (Neue Untersuchungen über Histogenese und Struktur des häutigen Labyrinthes im Vogelohr.) (*Laborat. d'Histol. Norm. et d'Embryol., Univ., Gand.*) Archives de Biol. **40**, 19—56 (1930).

Die Arbeit besteht aus der Beschreibung einer Anzahl von Abbildungen von älteren Entwicklungsstadien und erwachsenen Teilen des Vogellabyrinthes und ist daher ohne dieselben schwer zu referieren. Von den Resultaten seien folgende erwähnt: Die Zellen des Cortischen Organs beginnen vom 8. Bruttage (Huhn) an sich zu differenzieren, die Sinneszellen und die Stützzellen sind dann zu unterscheiden. Am 11. Tage werden die Fasern der Basilarmembran kenntlich. In den Anlagen der Cristae ampullares und der Maculae differenzieren sich die Sinneszellen und die Stützzellen in ähnlicher Weise wie in der Cochlea; in den Maculae entsteht außerdem eine dritte Reihe von kleinen kegelförmigen Basalzellen. In den Ampullen, in Utriculus, Sacculus und Cochlea kommen granulierte Zellen mit Stäbchensaum vor, welche an seröse Drüsenzellen erinnern und an der Herstellung der Endolymphe beteiligt sind. Die Endverzweigungen der Nerven aller Sinnesendstellen ziehen durch kommunizierende Lymphspalten, die besonders im Cortischen Organ gut ausgebildet sind. Die Deckbildungen der Sinnesendstellen bestehen aus einem System miteinander verklebter Prismen, welche aus den freien Enden der Stützzellen hervorgehen. *de Burlet* (Utrecht).

**Hymes, Charles: The postnatal growth of the cornea and palpebral fissure and the projection of the eyeball in early life.** (Das Wachstum der Hornhaut und der Lidspalte nach der Geburt und die Vorragung des Augapfels in der ersten Lebenszeit.) (*Dep. of Anat., Inst. of Child Welfare a. Dep. of Ophth. a. Otolaryngol., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) J. comp. Neur. 48, 415—440 (1929).

Hymes stellte an 682 Jugendlichen (320 männlichen, 362 weiblichen) Untersuchungen an über das Wachstum der Hornhaut und Lidspaltenlänge nach der Geburt und über die Vorragung des Augapfels über den Orbitalrand in den ersten Lebensjahren. Er kam zu folgenden Ergebnissen: 1. Der durchschnittliche horizontale Durchmesser der Hornhaut beträgt bei Neugeborenen beiderlei Geschlechtes rund 10 mm (gemessen mit dem Keratometer von Wessely). Der größte Teil des Hornhautwachstums nach der Geburt findet während der 1. Hälfte des 1. Lebensjahres statt; in der 2. Hälfte des 1. Lebensjahres wird in der Regel ein Hornhautdurchmesser von 11,8 mm erreicht, der dem Durchmesser der Erwachsenen entspricht. 2. Es wurde nur 2mal ein Hornhautdurchmesser unter 11 mm bei über 1 Jahr alten Kindern gefunden. Ein Durchmesser über 12,5 mm wurde nur in wenigen Fällen angetroffen; die größten Maße waren 12,6 und 12,75 mm. Ein nennenswerter Unterschied in der absoluten Größe des Hornhautdurchmessers zwischen beiden Geschlechtern fand sich nicht. 3. Die Lidspalte, d. h. der Durchmesser vom inneren zum äußeren Lidwinkel, wächst sehr rasch während der beiden ersten Lebensjahre und nur noch ganz langsam in der folgenden Zeit. Mit dem 15. oder 16. Lebensjahre erreicht sie mit durchschnittlich 28 mm Länge das Maß der Erwachsenen. Die Lidspalte wächst zwar meistens auch dann noch langsam weiter, bis das allgemeine Körperwachstum aufhört; sie mißt dann 29,17 mm im Alter von 24—26 Jahren, bei der Geburt hingegen nur 17,9 mm. 4. In mehr als 12% der Fälle betrug die Länge der Lidspalte nach dem 14. Lebensjahr mehr als 30 mm. In allen diesen Fällen erscheinen die Lider nicht zu groß für das Auge und immer bestand guter Lidschluß. Vor der Pubertät fand sich kein nennenswerter Unterschied in der Länge der Lidspalte zwischen beiden Geschlechtern, nachher jedoch war die Lidspalte der männlichen Individuen deutlich größer als die der weiblichen. 5. Die Vorragung des Augapfels über den Orbitalrand beträgt bei Neugeborenen beiderlei Geschlechts im Durchschnitt 5,84 mm (gemessen mit dem Exophthalmometer nach Hertel). Mit zunehmendem Alter wird die Vorragung immer deutlicher; sie nimmt besonders rasch zu während der ersten Lebensjahre nach der Geburt. Dann steigt die Kurve der Vorragung langsam an bis zum 13. Lebensjahre, dann noch langsamer bis zum 22. Jahre: bei jungen Erwachsenen zwischen 22 und 26 Jahren beträgt sie ungefähr 15 mm. 6. Bei einer größeren Zahl von Erwachsenen beträgt die Vorragung des Augapfels sogar mehr als 17 mm, aber nur selten beträgt sie weniger als 11 mm. Ein charakteristischer Unterschied zwischen Individuen männlichen und weiblichen Geschlechts fand sich nicht. *Schmelzer* (Erlangen). °°

**Loddoni, G.: La zonula di Zinn. Embriologia. — Anatomia. — Fisiologia. (Viste alla lampada a fessura.)** (Die Zonula Zinnii. Ihre Embryologie. — Anatomie. — Physiologie nach Untersuchungen an der Spaltlampe.) (*Reparto Oft., Osp. Magg. d. Carità, Novara.*) Ann. Oftalm. 57, 773—798 (1929).

In Anbetracht der Schwierigkeit und der Unzulänglichkeit des Studiums der Zonula Zinnii mit den gewöhnlichen histologischen Untersuchungsmethoden hat sich Verf. die Aufgabe gestellt, die Entwicklung und Anatomie der Zonula vermittels der Spaltlampe zu erforschen. Seine Untersuchungen beginnen mit Feten des 3. Monats, doch sind in diesem Stadium noch keine Anzeichen einer Zonula Zinnii festzustellen. Die Angaben über die Entwicklung der Ciliarfortsätze, der Linse usw. enthalten nur Bekanntes. Auch in den Augen von Feten des 4. bis 5. Monats ist die Zonula noch nicht ausgeprägt, die Ciliarfortsätze sind dagegen bereits gut entwickelt und in Berührung mit der Linse. Im 6. Monat ist die Zonula zwar noch nicht vollständig entwickelt, aber ihre wichtigsten Fasersysteme (vordere, äquatoriale und hintere) sind vorhanden. Die hinteren Fasern sind jedoch wenig deutlich und weniger entwickelt als die vorderen. Entfernt man sowohl die hinteren als die vorderen Zonulafasern, so beobachtet man zirkulär ausgespannte Fasern, welche zwei zusammenhängende

Ciliarfortsätze miteinander zu verbinden scheinen. Analoge, aber noch ausgeprägtere Fasern findet man auch im ausgewachsenen Auge. Auf den Ciliarfortsätzen und in den Tälern zwischen ihnen beobachtet man die Anwesenheit einer glasurähnlichen Substanz, die die Vorstellung erweckt, als ob darauf Schimmel abgelagert sei. Bei Feten des 9. Monats findet sich die gleiche Erscheinung. Das Verhalten der Zonula wurde nach Entfernung der Hornhaut und Regenbogenhaut studiert. Die Processus ciliares stehen immer noch in Berührung mit der Linse und erstrecken sich auch noch auf deren Vorderfläche. Auf dem Äquator der Linse und nach vorn davon sieht man sehr feine weißliche Trübungen vom Aussehen eines sehr zarten Staubes in dem sehr schmalen Raum zwischen Linse und Proc. ciliares, die eine Art Kittsubstanz zwischen der Linse und den Köpfen der Ciliarfortsätze darzustellen scheinen. Die Beobachtung der Zonula wird erleichtert, wenn man das Präparat etwas eintrocknen läßt. Man sieht dann an der Hinterfläche der Linse deutlich eine hintere Zonulamembran, die sich von der Hinterfläche der Linse bis auf die Ciliarfortsätze erstreckt und die sich leicht abziehen läßt. Die cilio-äquatorialen Fasern werden dann besonders gut sichtbar, wenn man die Linse zu luxieren versucht. Zwischen der Zonula des Fetus des 9. Monats und der des Erwachsenen bestehen nur noch geringe Unterschiede. Im übrigen stimmen die Augen von Feten des 9. Monats und jüngeren Stadien noch in mancher Hinsicht überein. So sind die Beziehungen zwischen den Ciliarfortsätzen und dem Äquator der Linse noch etwa die gleichen wie bei Feten des 6. Monats. Eine eingreifende Veränderung erfolgt offenbar erst mit dem Einsetzen der Akkommodation. Die Zonula des Erwachsenen wurde in der Weise untersucht, daß zunächst nach der Entfernung des Glaskörpers ihre Hinterfläche untersucht wurde. Dabei fällt vor allem auf, daß das Lichtbüschel einen nach hinten konkaven Verlauf zeigt, wodurch der Eindruck erweckt wird, daß die hintere Oberfläche der Zonula nach vorn konvex verläuft. Hinter dieser hinteren Grenzfläche sieht man die Zonulafasern, welche an der hinteren Linsenfläche einige Millimeter vom Äquator lentis entfernt inserieren und im Bogen über den Zwischenraum zwischen dem Linsenäquator und den Proc. cil. sowie über diese hinweg nach hinten bis fast zur Ora serrata verlaufen. Kurz vor der Insertion an der Linse verlaufen die Fasern parallel zur Linsenhinterfläche, so daß sie an ihrer Insertionsstelle mit der Linsenhinterfläche nur einen ganz kleinen Winkel bilden. Diese Fasern gehen in der Höhe der Proc. cil. eine Verbindung mit einem anderen Fasernetz ein, das senkrecht zu den Ciliarfortsätzen verläuft und besonders in den Tälern zwischen den Ciliarfortsätzen deutlich sichtbar ist. Diese schon bei Feten des 6. Monats erwähnten Fasern werden als direkte oder zirkuläre bezeichnet, weil sie in ihrer Gesamtheit ein zirkuläres Netz bilden und die Täler zwischen den Köpfen der Ciliarfortsätze bedecken, von wo sie sich nach hinten beinahe bis zur Ora serrata erstrecken. Sie bilden zusammen mit den senkrecht verlaufenden Fasern ein Netz nach Art eines Spinnengewebes. Sie verlaufen demnach parallel zum Aequator lentis und senkrecht zu den Ciliarfortsätzen. Sie scheinen zwei zusammenhängende Ciliarfortsätze miteinander zu verbinden, ohne es aber in Wirklichkeit zu tun, da sie mit den Ciliarfortsätzen nicht zusammenhängen. Ihre Länge entspricht ungefähr dem Abstand von zwei Ciliarfortsätzen, ihr Verlauf ist zickzackförmig wie der der zirkulären Fasern eines Spinngewebes. Die radiär (parallel zu den Ciliarfortsätzen) verlaufenden Fasern sind die Stütze für die zirkulären. Sie sind mit diesen verbunden, wobei an den Verbindungsstellen eine knötchenförmige Verdickung vorhanden ist, die als ein weißlicher Punkt erscheint. Über diese Knötchen hinaus findet keine Fortsetzung der zirkulären Fasern statt. Die Lage der Verbindungsstellen entspricht ungefähr der Mitte zwischen zwei Ciliarfortsätzen. Die Länge dieser Fasern ist demnach gleich dem Abstand von zwei Radiärfasern. Nur die tiefer gelegenen Fasern scheinen in der Tat eine echte Verbindung zwischen zwei benachbarten Ciliarfortsätzen herzustellen. Der Aequator lentis weist die wohlbekannten zuckerhutähnlichen Erhebungen mit den dazwischen geschalteten kleinen Tälern auf. Die Erhebungen liegen nicht genau nebeneinander, sondern bald näher der vorderen, bald näher der hinteren Linsenfläche. Sie fehlen in den Augen von Feten und Neugeborenen, ja zuweilen auch in denen von Erwachsenen. Die äquatorialen Fasern, d. h. diejenigen, die sich am Aequator lentis ansetzen, sind dann am besten zu sehen, wenn man den Bulbus einige Stunden eintrocknen läßt. Die Zonulafasern zeigen dann ein silbrig glänzendes Aussehen. Allerdings erfolgt dadurch ein gewisser Kollaps der Fasern, so daß sich alle in einer Ebene zu befinden scheinen. Man sieht dann eine echte glatte, vollkommen durchsichtige, homogene Oberfläche, ohne die verschiedenen Verlaufsrichtungen der Fasern unterscheiden zu können. Bringt man auf diese Membran eine Flüssigkeit, so zeigt sich, daß sie dafür vollkommen undurchlässig ist. Andere noch sichtbare Fasern sind folgende: 1. Zilioretroäquatoriale und 2. cilio-äquatoriale Fasern. Die ersteren inserieren hinter dem Aequator lentis, die anderen am Äquator selbst. Die ersteren sind länger und dünner und erstrecken sich von der Linse bis nahezu an die Ora serrata. Sie sind zu Gruppen zusammengeschlossen. Die cilio-äquatorialen sind dicker und verlaufen von dem Aequator lentis zu den Ciliarfortsätzen, wo sie sich teilweise an den Seitenflächen, teilweise auf der Kuppe der Ciliarfortsätze anheften; andere endigen in den Tälern zwischen den Ciliarfortsätzen. Auch sie verlaufen nicht isoliert, sondern sind zu mehr oder weniger dicken Bündeln zusammengeschlossen. Es kommen auch schräg verlaufende Fasern vor, die mit den gradlinigen Verbindungen

und Verflechtungen eingehen. Demnach lassen sich in bezug auf die Anheftungsfläche der hinteren Linsenfasern an der Linse drei Ebenen unterscheiden: Die erste ist dargestellt von den längeren, sehr dünnen und mehr in Verbindung mit dem Glaskörper stehenden Fasern, welche von der Ora serrata oder der Pars plana corporis ciliaris zur hinteren Linsenfläche verlaufen. In der zweiten mehr vorn gelegenen verlaufen die cilio-äquatorialen Fasern, die von den Tälern und seitlichen Flächen der Ciliarfortsätze kommen und sogleich hinter dem Aequator lentis inserieren. In der dritten Ebene verlaufen die ciliaren Fasern, die sich direkt am Aequator lentis ansetzen. Auch die vorderen Fasern sind nicht in einer einzigen Ebene verteilt. So verläuft ein verhältnismäßig kleiner Teil von ihnen von den Proc. ciliares zur vorderen Linsenfläche. Der größere Teil ist allerdings in einer einzigen Ebene angeordnet. Er bildet die vordere Oberfläche der Zonula. Die Insertion dieser vorderen ciliaren Fasern liegt etwas weiter vorn als die der hinteren. Diese Fasern entspringen ebenfalls von den Ciliarfortsätzen und zwar von deren Seiten in der Weise, daß jedem Ciliarfortsatz zwei Faserbündel entsprechen, auf die ein den Ciliartälern entsprechender Zwischenraum folgt. Auch diese Fasern durchkreuzen sich vor ihrer Ankunft an der Linse in verschiedener Weise infolge der Verschiedenheit der Anheftungsstellen an der Linse. Die vordere Fläche der Zonula zeigt von vorn gesehen ebenso eine konkave Form, wie die hintere bei der Ansicht von hinten. Die Dicke der Fasern ist verschieden und zwar befinden sich unter ihnen die dicksten Zonulafasern überhaupt. Wenn man die ganzen hinteren Fasern von der Linse ablöst und nur die vorderen intakt läßt, wird die Linse durch die vorderen noch vollkommen in ihrer Lage erhalten. Die viel umstrittene Existenz des sog. Petitschen Kanals, d. h. des supponierten Raumes zwischen vorderen und hinteren Zonulafasern wird abgelehnt, da sich die Fasern entlang dem ganzen Äquator der Linse ansetzen. Die Tatsache, daß infolge der unregelmäßigen Insertion und Durchkreuzung der Zonulafasern dreieckige Zwischenräume von verschiedener Verteilung und Größe entstehen, berechtigt keineswegs zur Aufstellung eines Begriffes, der dem sog. Petitschen Kanal entspräche. Die in den genannten Lücken vorhandene Flüssigkeit steht in bezug auf ihre Konsistenz zwischen dem Glaskörper und dem Kammerwasser, was dadurch verständlich wird, daß die Zonula mit diesen beiden Räumen in Berührung steht. Der Besprechung der Physiologie der Zonula Zinnii wird ein breiter Raum gewidmet, wobei vor allem das Problem der Akkommodation eingehend erörtert wird. Verf. setzt sich dabei mit den Theorien von Helmholtz und Tscherning auseinander und hebt verschiedene Tatsachen hervor, die auch schon von anderen Autoren der Helmholtzschen Theorie entgegengehalten worden sind. Er glaubt, nicht zu irren, wenn er der Akkommodationstheorie von Helmholtz das gleiche Schicksal voraussagt, wie der Theorie des gleichen Forschers über die Wahrnehmung der Geräusche, die auf Grund der neuesten Studien einen vollständigen Zusammenbruch erlitten zu haben scheint. *Seefelder* (Innsbruck).°°

## Entwicklungsgeschichte.

**Prosina, M.: Embryologische Untersuchungen an Eremurus spectabilis M. B. Var. Regeli.** (*Laborat. d. Exp. Evolution, Timorjaeff Inst., Moskau.*) Planta (Berl.) **9**, 748—759 (1930).

Im Rahmen einer vergleichend karyologischen Untersuchung der bis jetzt wenig studierten Unterfamilie der Asphodeloideae bringt Verf. in der vorliegenden Arbeit vor allem eine sehr eingehende Darstellung der Pollenentwicklung bei Eremurus spectabilis. Durch diese werden die älteren Angaben (z. B. von Strasburger, Suessenguth, Stenar u. a.) vollauf bestätigt, daß bei Eremurus die Pollenentwicklung nach dem sonst den meisten Dikotylen eigenen „simultanen" Schema verlaufen. Aus der sehr ausführlichen Schilderung der Vorgänge sei an Einzelheiten hervorgehoben: 1. die im Anfangsstadium der heterotypischen Teilung vielfach beobachtete Anwesenheit von 2 verschieden färbbaren Nucleolen, die übrigens auch in den somatischen Zellen bestehen soll. 2. die frühzeitige Kallosebildung in der Wandung der Pollenmutterzellen; 3. die Chromosomenzahl 14 (diploid); vor allem aber 4. alle typischen Eigentümlichkeiten simultaner Teilung wie bei den Dikotylen. Weiterhin folgt eine Schilderung aller Vorgänge, welche den beiden Kernteilungsschritten folgen, so die Bildung der kreuzweisen Hautschicht, die Trennung der Tetradenzellen durch Rißspalten (im Sinne der Klassifikation von Yamaha) und die Teilungsrichtung bei der Bildung des generativen Kernes, welche immer senkrecht zur Längsachse des Pollenkorns liegt, wodurch generativer und vegetativer Kern hintereinander an die Stelle des künftigen Austrittes des Pollenschlauches zu liegen kommen. Endlich wird noch auf die zweikernigen Zellen des Tapetums verwiesen, dessen Sekretionstätigkeit nur in

dem Moment eine besonders lebhafte ist, wo in den Pollenkörnern sich die Teilung vollzieht, so daß dieselben in eine orangerote Flüssigkeit eingebettet erscheinen. Die Angaben über die Embryosackentwicklung decken sich vollständig mit denen Stenars über E. himalaicus: sie vollzieht sich nach dem normalen 8kernigen Typus.

*E. Esenbeck* (München).

**Krölling, Otto: Über den Bau der Placentome der Ziege und Gemse (Rupicapra rupicapra).** Baum-Festschr. 125—138 (1929).

Verf. beginnt mit einer Beschreibung von Zahl, Größe, Lagerung und makroskopischem Aussehen der Placentome bei Ziege und Gemse. Nach ihrem feineren Bau muß die Placenta der Ziege als Placenta syndesmochorialis bezeichnet werden. Es kommt sehr frühzeitig zum Abbau mütterlichen Epithels, jedoch verfällt nicht das ganze mütterliche Epithel, sondern es kommt zum Teil zu einer plasmodialen Umwandlung von Epithelnestern, die schon vor der Geburt deutliche Regeneration der mütterlichen Epitheldecke zeigen. Die in das mütterliche Bindegewebe vordringenden Zottenbüschel führen zu einer innigen Verankerung, die eine Prädisposition der häufigen Schwergeburten bei der Ziege darstellen soll. Die histologischen Befunde bei der Gemsenplacenta sind denjenigen bei der Ziege äußerst ähnlich, jedoch will der Verf. erst in einer späteren Publikation die Gemsenplacenta ganauer beschreiben.

*Becher* (Giessen).

**Bittner, Heinrich: Beobachtungen an den reifen Eihäuten eines indischen Elefanten.** Baum-Festschr. 53—63 (1929).

Zur Untersuchung dienten die Eihäute eines im September 1928 im Berliner Zoolog. Garten geborenen Elefanten. Der Eihautsack ist ein etwa 125 cm langer Schlauch mit 47 cm größtem inneren Durchmesser. Ein 18—20 cm breiter, bis 5 cm dicker Gürtelstreifen, an dem sich innen das Nabelgefäßbündel anheftet, teilt den ganzen Eihautsack in 2 zylindrische Polsäcke von ungleicher Größe. Die makroskopischen Bauverhältnisse der Eihäute und der Nabelschnurgefäße werden ausführlich geschildert, die Angaben früherer Autoren vergleichweise herangezogen und gute Abbildungen der Verhältnisse beigebracht. Bei der histologischen Untersuchung werden außer dem zonalen Zottengürtel auch die niedrigen Zottenfelder am Gürtelrand und auf den Polsäcken und die zahlreichen, im Amnion gelegenen, knopfförmigen Fibroepitheliome berücksichtigt. „Die Eihäute des indischen Elephanten sind nach der Eigenart der Gebärmutterdurchwachsung als eine Verknüpfung einer Placenta vera zonaria (mit schmalem Gürtel, hämochorialem Labyrinth und breiten Randhämatomen) und einer sehr ausgedehnten, aber nicht die ganze Fläche umfassenden Semiplacenta diffusa (aber mit Anlehnung an das mütterliche Bindegewebe) zu bezeichnen.“ In den Gürtelrandgegenden können Zottenverkalkungen, größere, eisenhaltige Pigmentschollen und Fibrinoidbildungen in den Blutergüssen vorkommen. Die knopfartigen Wucherungen im Amnion sind gefäßreiche Bindegewebskissen mit Epithelproliferation, sie kommen in anderer Form bei verschiedenen Haustieren vor. *Becher* (Giessen).

**Halonen, Lauri: Röntgenologisch-anatomische Untersuchungen über die Entwicklung der Knochen der freien Extremitäten beim Menschen. I. Die Extremitätenknochen der Feten.** Acta Soc. Medic. fenn. Duodecim **11**, 1—147 (1929).

Umfassende anatomische und vor allem röntgenologische Untersuchungen über das Wachstum der Extremitätenknochen bei menschlichen Feten. Material: 127 Feten (67 ♂ und 59 ♀; 1 Fetus unbestimmten Geschlechts), davon gehen aber 23 Individuen ab, deren Skelete deutliche pathologische Veränderungen zeigen. Nach Präparation Messen und Röntgen der Knochen, auf diese Weise ließen sich z. B. die durch die Aufnahme bedingten Projektionsfehler bestimmen. Vergleich der gefundenen Resultate mit den bekannten Daten zur Ossification der Extremitätenknochen. Die morphogenetische Entwicklung der Röhrenknochen fängt von einem wenig differenzierten Grundtypus an, verläuft aber nicht direkt zu ihrer endgültigen Form, sondern zeigt in fast

jeder Periode charakteristische morphologische Eigenschaften. Die Verknöcherung in der Fetalzeit setzt beim weiblichen Geschlecht früher ein als beim männlichen. Beginn der Ossification der langen Röhrenknochen bei einer Fetenlänge von etwa 4—7 cm Scheitel-Fersenlänge, in Form enchondraler Verknöcherung (Verkalkung des Knorpelgewebes im mittleren Abschnitt der Diaphysen; Bildung des primordialen Markraumes, der als eine von einem dichten verkalkten Saum umgebene Höhle erkenntlich ist), gleichzeitig Einsetzen der perichondralen Verknöcherung. Bei einer Scheitel-Fersenlänge von 10—15 cm wandelt sich der enchondrale Verknöcherungstyp in einen metaphysären Verknöcherungstyp, indem an beiden Enden der Diaphyse ein Knorpelzuwachszentrum und eine Verkalkungsgrenze entstehen. Die Spongiosastruktur wird allein von der Metaphyse gebildet. Dickenwachstum und Formgestaltung der Diaphyse durch periostale Apposition, der Diaphysenkolben durch das Knorpelwachstum und die dem Knorpelwachstum (Spongiosawachstum) entsprechende Krümmung der Periostschicht. *Francillon* (Zürich).

**Neumann, Hans Otto: Was wissen wir über die Keimbahn des Menschen?** (*Univ.-Frauenklin., Marburg a. L.*) Arch. Gynäk. **139**, 107—144 (1929).

Bei den untersuchten 8 menschlichen Embryonen von 5—32 mm gr. L. wurden im caudalen Darmabschnitt, im Mesenchym des Mesenteriums, in der Gekrösewurzel und unterhalb des Keimdrüsenfeldes (gelegentlich auch in der unmittelbaren Nachbarschaft der Bauchaorta und der Urnierenkanälchen bzw. -glomeruli) große blasige Embryonalzellen gefunden, die den Zellen entsprechen, die von anderen Autoren als „extraregionäre Genitalzellen" — „primäre Geschlechtszellen" — „entodermale Wanderzellen" bezeichnet wurden. Verf. verwirft diese Bezeichnung als zu viel präjudizierende; auch die in letzter Zeit übliche Bezeichnung „entodermale Wanderzellen" wird abgelehnt, da irgendwelche morphologischen Zeichen für eine aktive Wanderung nicht gefunden werden konnten. Verf. schlägt deshalb die indifferente Bezeichnung „große blasige Embryonalzellen" vor. Nach der Ausdifferenzierung der Keimdrüsenanlage sind diese Zellen nicht mehr aufzufinden. Ergänzende Untersuchungen an Mäuseembryonen zeigten, daß sie in den ersten 8 Tagen der Entwicklung sicher nicht vorhanden sind. Später waren sie in der gleichen Anordnung und Lokalisation wie beim Menschen zu finden. Eine ununterbrochene, histologisch nachweisbare Keimbahn beim Säugetier und beim Menschen gibt es nicht. Die Theorie Rotters von der Geschwulstentstehung aus verirrten „extraregionären Genitalzellen" wird abgelehnt. *Voss* (Leipzig).

● **Handbuch der Gynäkologie. 3., völl. neubearb. u. erw. Aufl. d. Handbuches der Gynäkologie v. J. Veit. Hrsg. v. W. Stoeckel. Bd. 1. 1. Hälfte. Anatomie und topographische Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Bildungsfehler der weiblichen Genitalien.** München: J. F. Bergmann 1930. XII, 723 S. u. 239 Abb. RM. 98.—.

**Spuler, A.: Entwicklungsgeschichte des weiblichen Genitalapparates.** S. IV, 367 bis 518 u. 104 Abb.

Der Umfang des schon früher (1910) vom Verf. bearbeiteten Kapitels hat sich verdoppelt, wobei die Zahl der Abbildungen wesentlich vermehrt wurde (von 40 auf 104). Der Stoff ist vom Verf. übersichtlicher als früher angeordnet. Nach einer kurzen Einleitung werden in einzelnen Abschnitten nacheinander besprochen: a) Entstehung der Vorniere und des Wolffschen Ganges; b) die Urniere und die Urogenitalfalte; c) die Entwicklung der Müllerschen Gänge; d) Entwicklung des Eierstockes; e) Entstehung der Blutgefäße der Vor- und Urniere, sowie der Keimdrüse; f) Rückbildung der Urniere, Entstehung der Urogenitalverbindung; g) die Bänder des Genitalapparates; h) Entstehung und Aufteilung der Kloake; i) Entstehung der Vagina und Entwicklung des Sinus urogenitalis; k) Entwicklung der äußeren Geschlechtswerkzeuge. Ergänzend ist im Anhang noch die Entwicklung der Milchdrüse beigefügt. Ein 8 Seiten langes Literaturverzeichnis enthält die in Betracht kommenden Einzelschriften *Hett.*

# Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

● **Beer, G. R. de: Embryology and evolution.** (Embryologie und Entwicklung.) Oxford: Clarendon press 1930. VIII, 116 S. geb. 5/—.

Die sehr interessanten und zumeist neuartigen Ausführungen des Buches beschäftigen sich mit den Beziehungen zwischen der Ontogenie und der Phylogenie der Tiere. In 16 Kapiteln werden an Hand typischer Beispiele die Probleme der „Rekapitulation" (Haeckel), der Caenogenese, der Neotenie, der rudimentären und atavistischen Bildungen und andere bei der Betrachtung der Artbildung wichtige Begriffe behandelt und einer Kritik unterzogen. Die Entstehung neuer Arten bei Wahrung der stammesgeschichtlichen Linie beruht nach dem Verf. im wesentlichen auf dem Wechselspiel zweier Vorgänge, dem der „Poedomorphose", d. h. der Einführung von Charakteren des Jugendstadiums der phylogenetischen Vorfahren in das Erwachsenenstadium der Nachkommen — und dem der „Gerontomorphose", d. h. der Modifikation von Charakteren, die schon im Erwachsenenstadium der Vorfahren vorhanden waren. Die erste Erscheinung führt zu einer Verjüngung. Die zweite zum Altern der Rasse. — Modifikationen in der Ontogenie (bei konstanter Umgebung) sind auf die Veränderung innerer Faktoren zurückzuführen. Phylogenie ist daher die Folge von Abänderungen in der Ontogenie, nicht aber die Phylogenie ursächlich bestimmend für die Gestaltung der Ontogenie. Eine Entwicklung wird herbeigeführt durch die Erwerbung qualitativer Neuerungen und durch die Erzeugung neuer Zustände durch quantitative Abänderung der Wirkungsraten der inneren Faktoren. Neue Charaktere können in allen Stadien der Ontogenie auftreten; durch Heterochronie (Abänderung der Reaktionsgeschwindigkeiten) können sie hintangehalten oder vorgedrängt werden, so daß sie früher oder später in den folgenden Ontogenesen erscheinen. — Eine Rekapitulation, d. h. Zurückdrängung der Erwachsenencharaktere der Vorfahren in das Embryonalstadium der phylogenetischen Nachkommen findet nicht statt, obwohl es ein beschleunigtes Hervortreten dieser oder jener Merkmale bei den Nachkommen geben mag. Die Ähnlichkeit zwischen den frühen Entwicklungsstadien einiger Tiere zeugt wohl für ihre Verwandtschaft, läßt aber noch keinen Schluß über das Aussehen des Erwachsenenstadiums ihrer gemeinsamen Vorfahren zu. Das Buch, dessen Ideenreichtum hier nur angedeutet werden kann, gewinnt dadurch besonders an Bedeutung, daß darin auch die neueren Ergebnisse der Vererbungswissenschaft und der Entwicklungsmechanik mitverarbeitet werden. *Johannes Holtfreter* (Berlin-Dahlem).

**Charuzin, O.: Versuch zur Bestimmung der natürlichen Gattungsgrenzen.** Russk. zool. Ž. **9**, H. 4, 85—91 u. dtsch. Zusammenfassung 91—94 (1929) [Russisch].

Die hier mitgeteilten Erwägungen unterziehen den Arten-Inhalt des Gattungsbegriffes einem dreifachen Kriterium, dem morphologischen, dem geographischen und dem ökologischen. Sie gipfeln in einer Definition des Genus, die in Gestalt zweier Formeln, einer theoretischen und einer praktischen, aufgestellt wird. Ersterer liegt das phylogenetische, letzterer das morphologisch-geographische Moment zugrunde. Für die den Inhalt eines und derselben Gattung bildenden Arten wird theoretisch gemeinschaftliche Herkunft, praktisch in morphologischer Hinsicht Ähnlichkeit untereinander, in geographischer Hinsicht Isolation oder das Bestehen einer Kette ununterbrochen vikariierender Formen verlangt. *Kuhlgatz* (Berlin).

**Pribram, Ernst: A contribution to the classification of microörganisms.** (Ein Beitrag zur Klassifizierung der Mikroorganismen.) J. Bacter. **18**, 361—394 (1929).

Da die Mikroorganismen in gewissem Sinne an der Grenze zwischen Tier und Pflanze stehen, bemüht sich der Verf. zunächst, die physiologischen Unterschiede zwischen tierischer und pflanzlicher Zelle möglichst klar herauszuarbeiten: So rechnet er zu den animalischen Eigenschaften der Schizomyceten u. a. die Beweglichkeit, den gramnegativen Zellkörper, die kugelige Kolonieform, die einfache Zellteilung, das Wachstum bei 37° und die Lichtempfindlichkeit, wogegen er die Bildung von Sporen, von wasserunlöslichen Pigmenten, von grampositiven und säurefesten Substanzen, die Bildung von Granula und Cellulose, endlich die Fähigkeit zur Verzweigung und zu anaerobem Wachstum als Kriterium pflanzlicher

Lebensweise betrachtet. Der Hauptunterschied zwischen Pflanze und Tier liegt seiner Ansicht nach in der verschiedenen physikalisch-chemischen Struktur: Vorherrschen der Krystalloide bei den Pflanzen, der Kolloide bei den Tieren; Abgrenzung von der Außenwelt durch Zellmembranen bzw. durch Oberflächenspannung; Wachstum in einer Richtung, Knospung und Verzweigung bei den Pflanzen, gegenüber gleichmäßigem Wachstum nach allen Richtungen, welche zu wesentlich kugeliger (!) Gestaltung aller tierischen Organe führen solle; Kohlensäurespaltung gegenüber Ausnützung des Luftsauerstoffes; Energieverbrauch gegen Energieproduktion, welche in Wärme übergeführt werde; Verwertung der langwelligen Strahlen bei der Pflanze, der kurzwelligen beim Tier. Die verschiedene Verteilung dieser Eigenschaften auf die einzelnen Mikroorganismengruppen soll der systematischen Gruppierung zugrunde gelegt werden. Unter den bereits existierenden Systemen erscheinen ihm die Richtlinien Buchanans als Grundlagen besonders geeignet und zwar glaubt er solche Charakteristica auswählen zu müssen, welche eng mit dem Stoffwechsel in Zusammenhang stehen. Von seiner über 13 Druckseiten sich erstreckenden tabellarischen Übersicht können natürlich nur die Grundzüge wiedergegeben werden. Er teilt die Schizomyceten in 4 Unterklassen ein: 1. Protozoobacteria, 2. Eubacteria, 3. Mycobacteria, 4. Algobacteria. ad 1. Im Gegensatz zu dem distinkten Kern der Protozoen besitzt diese Gruppe jene diffusen Kerne, die man als Chromidien bezeichnet hat. Die einzige Ordnung dieser Unterklasse sind die Spirochaetales, welche man nach dem Verf. ebensowohl als Bindeglied zwischen Protozoen und Bakterien, wie zwischen Bakterien und Algen auffassen kann. Die Ordnung zerfällt in 2 Familien zu je 3 Gattungen (die Spirochätaceen und die Cristispiraceen). ad 2. Charakteristisch für diese „echten" Bakterien ist die strenge Querteilung ohne irgendwelche andere Vermehrungsart (keine Sporenbildung, keine Verzweigung!). Die Unterteilung in 2 Ordnungen, die Proto- und Metabacteriales, basiert auf dem Stoffwechsel, indem die ersteren autotroph, die letzteren heterotroph sind. Die Angehörigen der 1. Ordnung vermögen H, C, N und S oder anorganische Verbindungen dieser Elemente direkt zu oxydieren (2 Familien: Nitrobacteriaceae und Thiobacillaceae). Zur 2. (heterotrophen) Ordnung rechnet er die 3 Familien der Pseudomonadaceen, der Bacteriaceen und der Micrococcaceen: Die erste dieser 3 Familien zerfällt in die Tribus der Spirilleae, der Vibrioneae und der Pseudomonadeae, zu welch letzteren z. B. auch Azotobacter gehört. Die 2. dieser Familien umfaßt die gramnegativen Tribus der Aerobactereae und der Pasteurelleae, die 3. Familie die Tribus der Streptococceae und Micrococceae. ad 3. Hierher zählen alle jene Mikroorganismen, welche auf Grund ihrer Ähnlichkeit mit Pilzen die Verbindung mit dieser Gruppe des Pflanzenreichs herstellen: Diese Unterklasse umfaßt 3 Ordnungen: Bacteriomycetales (mit den Familien der aeroben Leptotrichaceae und der anaeroben Bacteroidaceae), die sporenbildenden Bacillomycetales (mit der aeroben Familie der Bacillaceen und der anaeroben der Clostridiaceen) und die zu den Hyphomyceten hinüberleitenden Actinomycetales (mit den 2 Familien der Mycobacteriaceen und der eigentlichen Actinomycetaceen, welche sich durch das Fehlen bzw. Vorhandensein von Exosporen unterscheiden lassen). ad 4. Diese unmittelbar an die Algen anschließbare Unterklasse enthält als 1. Ordnung die „Desmobacteriales", charakterisiert durch die Scheidenbildung, mit der einzigen Familie der Sphaerotilaceen. Die Ordnung der „Siderobacteriales", mit Eiseneinlagerung in den Scheiden und Kapseln, zerfällt in die langfädigen Chlamydotrichaceen und die kurzzelligen Siderocapsaceen. Sehr umfangreich ist die 3. Ordnung, die Thiobacteriales, mit freiem Schwefel oder Bacteriopurpurin (Familien: Rhodobacteriaceen, Beggiatoaceen und Achromatiaceen). Endlich als letzte Ordnung folgen die Myxobacteriales mit den Familien der Polyangiaceae und der Myxococcaceae. Diese ganze Einteilung soll nach der Auffassung des Verf.s erkennen lassen, daß die Schizomyceten Charakteristica aufweisen, welche mit der Natur des Mediums, in oder auf welchem sie wachsen, in Beziehung stehen. So soll bei den Protobakterien eine Tendenz zum Wachstum auf anorganischen, bei den Metabakterien zum Wachstum auf organischen Substraten vorhanden sein. Weiterhin sollen Formen, die auf das Wachstum am Boden, im Wasser oder an Pflanzen angepaßt sind, mehr pflanzenähnlich sein (Verzweigung, Färbung, resistente Inhaltskörper, Sporenbildung); andererseits soll die Anpassung an den tierischen Körper auch wiederum zu bestimmten Formeigentümlichkeiten geführt haben, wie z. B. die Bildung kugeliger Kolonien, Vermehrung ausschließlich durch Teilung, bewegliche Formen, geringe Widerstandsfähigkeit! Ein vollkommener Überblick über diese von den deutschen Bakteriensystemen zum Teil abweichenden Vorschläge ist nur durch das genauere Studium der Tabellen und der dazu gehörigen textlichen Erläuterungen möglich. *E. Esenbeck* (München).

**Hillmann, Johannes: Studien über die Flechtengattung Teloschistes Norm.** Hedwigia (Dresden) **69**, 303—343 (1930).

Verf. gibt an Hand von Literatur und Herbarmaterial eine Beschreibung des über alle Erdteile — besonders Europa, Afrika und Südamerika — verbreiteten Genus, das speziell durch seine Sporen charakterisiert ist. Teloschistes zerfällt in die Sektionen Euteloschistes und Niorma. Die erste umfaßt 15, die zweite 3 Arten. Einige Arten werden in Unterarten und Formen untergeteilt. Zu jeder Spezies und Subspezies führen Bestimmungsschlüssel,

für jede gibt Verf. Beschreibung des Thallus, der Apothezien und Sporen, Angaben über Reaktionen auf Chemikalien, geographische Verbreitung und Synonyme, für viele vergleichende und kritische Bemerkungen. *G. Kretschmer* (Berlin-Dahlem).

**Brunnmüller, Emma: Zur Genus- und Artcharakteristik von Vampyroteuthis infernalis Chun.** Z. Zool. **135**, 302—322 (1929).

Verf. stellt für den im Titel genannten Cephalopoden 2 Paar Flossen fest, wie Chun 1903 richtig angegeben, Thiele 1915 aber bestritten hatte. Histologisch eingehend untersucht werden die Flossenstütze, die Leuchtorgane (1 Paar an der Wurzel der hinteren Flossen) und das Trichterorgan. Der vorwiegend systematische Rest beschäftigt sich mit den Unterschieden der Tiefseegattungen Vampyroteuthis Chun, Melanoteuthis Joubin und Watasella Sasaki. *Grimpe* (Leipzig).

**Leclercq, Suzanne: A monograph of Stigmaria bacupensis, Scott et Lang.** (Monographie von Stigmaria Bacupensis Scott und Lang.) Ann. of Bot. **44**, 31—54 (1930).

Dieses bisher nicht ausreichend bekannte Fossil wird nach reichlichen Funden in den „coal balls" aus der belgischen Zeche Bouxharmont eingehend beschrieben und von anderen Arten der Gattung Stigmaria differenziert. Charakteristisch ist das Fehlen eines Markes und die richtungslose Entwicklung des primären Holzkörpers. Das primäre Holz ist also weder zentripetal noch zentrifugal. Die Elemente dieses Primärholzes sind gestreift und spiralig verdickt. Die Anhängsel werden nicht näher gedeutet, die Streitfrage, ob es sich um Wurzeln oder Blätter handelt, wird nicht gelöst, für die Lösung ist, wie Lang ausgeführt hat, der Fund eines Stigmaria-Scheitels erforderlich. In der Regel werden die Anhängsel als Wurzeln gedeutet, ihr endogener Ursprung ist bei der untersuchten Art deutlich. Auf 7 Doppeltafeln werden in 54 Mikrophotogrammen die besten untersuchten Präparate dargestellt.
*G. Schellenberg* (Göttingen).

# Vergleichende Physiologie.

## Stoffwechsel.

### Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

● **Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landwirtschaftlichen Nutztiere als Grundlagen der Fütterungslehre. Hrsg. v. Ernst Mangold. Bd. 2. Verdauung und Ausscheidung.** Berlin: Julius Springer 1929. XI, 464 S. u. 146 Abb. RM. 42.—.

Es wird nach einer allgemeinen Einleitung der Bau der Harnorgane, zuerst der Niere makroskopisch, dann auch mikroskopisch, der Säugetiere kurz vergleichend besprochen, im weiteren die ableitenden Harnwege. Es folgt die Schilderung des Harnsystems der Vögel (vor allem des Huhnes), dann der Fische, schließlich des Excretionssystems der Biene, zum Schluß eine Skizze über den Vorgang der Harnbereitung.
*R. Paschkis* (Wien).

**Babkin, B. P.: Studies on the pancreatic secretion in skates.** (Untersuchungen über die Pankreassekretion bei Glattrochen.) (*Atlantic Biol. Stat., St. Andrews, N. B. a. Dep. of Physiol., McGill Univ., Montreal.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **57**, 272—291 (1929).

Bei Raja erinacea, diaphanes und stabuliforis, auf die sich hauptsächlich die Untersuchung erstreckt, schließen sich die Inselzellen nicht zu besonderen Gruppen zusammen, sondern lagern einzeln entlang dem Ausführungssystem. Die Absonderung von Pankreassaft ist nach mehrtägigem Fasten sehr gering. Salzsäure- und Sekretingaben steigern die Absonderung, Pilocarpin beeinflußt sie nicht. Bringt man vor der Salzsäuredarreichung Eiweißkörper ins Duodenum, so steigert sich die Absonderungsgröße der Salzsäure. Der Pankreassaft hat einen $p_H = 6{,}6—7{,}2$ und löst Eiweißkörper, Zucker und Fett. Im Alkoholauszug geht seine Wirkung nicht verloren. In der Form von Protrypsin ist in der Drüse ein eiweißspaltendes Ferment vorhanden, welches durch einen schwachen Salzsäureauszug der Duodenum- und der Spiraldarmschleimhaut aktiviert werden kann. Die Galle wird dauernd abgesondert. Bringt man schwache Salzsäure und eine 10proz. Peptonlösung in den Zwölffingerdarm ein, so steigert sich ihre Absonderung. *v. Lanz* (München).

**Kosugi, Toraichi: Über die valvuläre Konfiguration des Epithels im Hauptstücke der Niere, zugleich eine Stellungnahme zur Anschauung Hoebers über die Harnbildung.** (*Path. Inst., Univ. Keijo.*) Acta medicin. Keijo **12**, 192—196 (1929).

Wie sich schon aus dem Titel der Mitteilung ergibt, versucht der Verf. eine Stellungnahme zu den Anschauungen Höbers über die Harnbereitung an der Froschniere. Es sei gleich eingangs hervorgehoben, daß er zu einer Ablehnung kommt, allerdings nach der Anschauung des Ref. gänzlich unberechtigt. Daß die Versuche der Höberschen Schule an Froschnieren vorgenommen worden sind, wird niemand als einen Einwand gelten lassen, weil doch die Physiologie der Froschniere nur an diesem Objekt studiert werden kann. Daß die überlebenden Organe nicht völlig identisch mit normalen Organen in situ sind, ist wohl jedem klar, die Versuche an überlebenden Organen gänzlich abzulehnen und anzunehmen, daß die Froschniere keinen richtigen Harn mehr abzusondern vermag, geht aber doch nicht an. Auch die Tatsache, daß Sommer- und Winterfrösche in ihrem Verhalten gewisse Abweichungen zeigen — die der Verf. selbst auch beobachtet hat — gilt ja nicht nur für die Versuche an Froschnieren, sondern für alle Froschorgane und es müßten daher wohl alle Froschversuche abgelehnt werden. Der Einwand Höbers gegen die Filtrationstheorie, daß nämlich eine Harnbereitung auch dann stattfindet, wenn der Blutdruck unter den Druck im Nierenbecken sinkt, soll dadurch widerlegt werden, daß nach den Erfahrungen des Verf. der Druck im Nierenbecken keinen Schluß auf die Druckverhältnisse im Glomerulus erlaubt; doch ist diese Widerlegung auch kein Einwand gegen die Sekretionstheorie. Schließlich meint der Verf., daß auch die Hemmung der Glomerulusabsonderung durch Narkotika keinen Beweis für eine glomeruläre Sekretion bildet, weil alles Lebendige durch Narkotika verändert wird, auch die Biokolloide. In der Einleitung bespricht der Verf. auch histologische Befunde im Hauptstück der Säugerniere und gibt auch 8 Mikrophotogramme wieder, auf die aber hier nicht eingegangen werden kann, da der Verf. sich dabei auf eine frühere Mitteilung bezieht. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

**Kuki, Samanosuke: The ratio of elimination of dyes from both the glomeruli and tubules.** (Die Art der Farbstoffausscheidung durch Glomerulus und Tubuli.) (*Dep. of Pharmacol., Imp. Univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **5**, 393—395 (1929).

Untersuchungen an der japanischen Kröte nach der Methode von Tamura ergeben, daß Carmin und Natriumthiosulfat allein durch die Glomeruli ausgeschieden werden. Methylenblau und Phenophthalein werden überwiegend von den Tubulis, Indigocarmin, Fluorescinnatrium und Ferrocyankalium hauptsächlich durch die Glomeruli, teilweise durch die Tubuli ausgeschieden. Erzeugung von Nephritis durch Cantharidin oder Kaliumbichromat ändert an diesem Verhältnis nichts. Verhältnis Glomeruli : Tubuli für Phenophthalein 1 : 4, für Fluorescin 2 : 1, Indigocarmin 14 : 1, Kaliumferrocyanat 27 : 1. Versuche am Hund mit und ohne Nephritis (Cantharidin und Bichromat) ergaben im wesentlichen dieselben Verhältnisse wie bei der Kröte. *Fr. N. Schulz.*

**Oliver, Jean, and Eshref Shevky: A mechanism of conservation in the kidneys of the winter frog.** (Ein Erhaltungsmechanismus in den Nieren des Winterfrosches.) (*Dep. of Path., Stanford Univ. Med. School, San Francisco.*) J. of exper. Med. **50**, 601—615 (1929).

Die träge Tätigkeit der Froschniere im Winter beruht auf einem Steigen der Resorption und einem Fallen der exkretorischen Fähigkeit der Tubuli. Die Versuche wurden an frisch eingebrachten Fröschen (R. catesbiana, Louisiana) im Mittelgewicht von 850 g gemacht, die in Wasser von 15° gehalten wurden, zwischen 1. Dezember und 1. April. Die Durchströmungen geschahen mit Lockescher Lösung (Barkan, Brömser, Hahn) von $p_H$ 7,4, die gut mit $O_2$ versorgt war, bei einem arteriellen Druck von 45 cm Wasser und einem venösen Druck von 20 cm Wasser. Der Urin wurde aus Ureterenkanülen gesammelt. Als Farbstoffzusatz wurde Phenolrot gewählt. Bei Sommerfröschen beträgt die Stundenmenge 4—10 ccm. Zucker tritt nur in den ersten

15 Minuten auf. Der Salzgehalt des Urins schwankt zwischen 20 und 50% des Salzgehaltes der Lockeschen Lösung. Das Phenolrot wird hauptsächlich durch die Glomeruli ausgeschieden, Neutralrot durch die Tubuli. Die Menge des ausgeschiedenen Phenolrots schwankt zwischen 0,5 und 1,2 mg pro Stunde. Bei der Niere des Winterfrosches beginnt die Stundenmenge mit einem Wert, der dem des Sommerfrosches entspricht (9 ccm pro Stunde), sinkt dann ab bis auf 2,4 ccm. Der Salzgehalt beginnt mit 50% und sinkt auf 40% gegenüber der Lockeschen Lösung in der 5. Stunde. Die Phenolrotausscheidung steigt langsam bis auf 0,07 mg in der 5. Stunde. Wurden nach der 5. Stunde die Tubuli mit Urethan narkotisiert, so stieg die Urinmenge bis auf 12 ccm in der 9. Stunde. In ähnlicher Weise stieg die Ausscheidung des Phenolrots, erreichte in der 9. Stunde 1,6 mg, also Werte wie bei Sommerfröschen. Wurde — in anderen Versuchen — die Durchblutungsflüssigkeit sauer gemacht ($p_H = 5{,}9$), so stieg die Urinmenge auf 10,8 ccm, die Farbstoffmenge auf 1,6 mg. Aus diesen Experimenten wird geschlossen, daß die Trägheit der Winterniere auf einer gesteigerten Resorption durch die Epithelien der Tubuli beruht. Werden die Tubuli geschädigt, so nähern sich die Verhältnisse denen der Sommerniere. Bei dieser Schädigung der Epithelien enthält der Urin mehr Farbstoff als die Durchblutungsflüssigkeit. Das kann durch Wasserresorption erklärt werden, oder dadurch, daß in dieser Zeit eine andere Quelle für die Farbstoffausstoßung besteht. Wurde zunächst mit Lockescher Lösung, der Phenolrot zugesetzt war, von den Glomerulis aus durchblutet, so sank in der 2. Stunde, wie stets bei Winternieren, die Farbstoffausscheidung von 0,56 auf 0,25 mg. Setzte jetzt Durchblutung mit farbstofffreier Lockescher Lösung ein, so dauerte die Farbstoffausscheidung noch 4 Stunden an, und zwar stieg zunächst bei abnehmender Urinmenge der Prozentgehalt wieder an, bis sich dann später der Mangel an Farbstoff bemerkbar machte. Es wird das als Beweis für einen Sekretionsvorgang angesehen. In anderen Versuchen wurde zunächst den Tubulis Neutralrot zugeführt. Es wurde zunächst in hoher Konzentration (735% der Konzentration der Durchblutungsflüssigkeit) 0,45 mg pro Stunde ausgeschieden. In der 2. Stunde sank auch die absolute Menge sowie die Konzentration stark. Von der 3. Stunde ab wurde mit farbfreier Lockelösung durchblutet. Die Farbstoffausscheidung hielt zunächst an, und zwar unter Wiederanstieg der Konzentration, bis schließlich nach 5 Stunden die Farbstoffausscheidung aufhörte. Daran schloß sich noch ein Versuch mit Durchblutung der Glomeruli unter Phenolrotzusatz. Die Urinmenge blieb niedrig, ebenso die Salzkonzentration, die Farbstoffausscheidung war ebenfalls niedrig, der Prozentgehalt stieg auf 495%. Bei nunmehr erfolgender Urethanvergiftung der Tubuli stieg die Urinmenge wieder stark an, aber auch die Farbstoffausscheidung steigerte sich absolut und prozentisch. In der 2. Stunde der Vergiftung stieg die Urinmenge noch weiter, die Farbstoffmenge begann zu sinken. Das ganze Bild vereinigt sich in der Auffassung, daß in der Winterniere die Resorptionstätigkeit der Tubuli gesteigert, die exkretorische Funktion herabgesetzt sei. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

## Baustoffwechsel.

**Wurmser, René: The energetic efficiency of photosynthesis.** (Die Energieausbeute bei der Photosynthese.) (*Laborat. de Biophysique, Ecole des Hautes Etudes, Paris.*) Nature (Lond.) **1929 II,** 912—913.

Gegenüber einer Bemerkung von Briggs (vgl. diese Ber. **12**, 662) stellt Verf. fest, daß die Zahlenangaben seiner Versuche wohl eine Berechnung der Energieausbeute ohne große Fehler zulassen und beruft sich auf eine Briggs unbekannt gebliebene Arbeit, in der die Zuverlässigkeit genauer diskutiert wurde. Es wird festgestellt, daß ultrarote Strahlen keine Erhöhung der Ausbeute vortäuschen konnten. Die geringe Dicke der benutzten Ulva-Thalli gewährleistet optisch einfache Verhältnisse und schließlich wurde die Lichtintensität so schwach gewählt, daß bei den vorliegenden Bedingungen das Licht und nicht etwa die Kohlensäure als begrenzender Faktor in Frage kommt. Bezüglich der theoretischen Anschauungen stimmt Verf. mit Briggs überein. *P. Metzner* (Greifswald).

**Bulgakova, Z., und P. Engel: Über die Chlorophyllbildung bei den Coniferen. Die Wirkung des Lichtes auf das Ergrünen der Coniferen.** Izv. naučn. Inst. Lesgafta **15**, 177—182 u. dtsch. Zusammenfassung 182 (1929) [Russisch].

Während das Ergrünen ein- und zweikeimblättriger Pflanzen öfter studiert worden ist, sind die niederen Pflanzen in dieser Hinsicht noch wenig beachtet geblieben. Schmidt hat auf die wichtige Rolle des Endosperms beim Ergrünen von Koniferenkeimlingen hingewiesen, einige andere Autoren heben die stimulierende Wirkung des Lichtes bei diesem Prozeß hervor. Die bisherigen Ergebnisse sind aber alle auf Grund augenmäßiger Schätzung der Nuance erzielt worden und werden durch keine Zahlenangaben gestützt. Verff. wenden deshalb für ihre Versuche die quantitative spektrocolometrische Methode von Lubimenko an. Als Untersuchungsobjekte dienten Larix sibirica Lebed., Pinus Laricio Poir., Pinus silvestris L. und Picea excelsa Lk. Es wurden 2 Versuchsserien ausgeführt. In der 1. Serie wurde die Anhäufung des Chlorophylls in den allerersten Entwicklungsstadien von Pinus Laricio Poir. quantitativ verfolgt. Die Samen wurden im Thermostaten zum Keimen ausgelegt ($t° = 20$, Dauerbelichtung eine 25kerzige Glühlampe). Zur Chlorophyllbestimmung wurden auf verschiedenen Entwicklungsstadien Kotyledonen entnommen, zerrieben und mit Alkohol ausgezogen. Eine kontinuierliche Anhäufung von Chlorophyll mit fortschreitender Entwicklung ließ sich schon an solchen Stadien beobachten, an denen die Kotyledonen noch vom Endosperm eingeschlossen waren. In der 2. Serie wurde die Chlorophyllanhäufung fortgeschrittener Stadien von Larix sibirica, Pinus silvestris, P. excelsa im Licht und im Dunkeln untersucht. Bei allen untersuchten Arten ging die Chlorophyllanhäufung im Licht energischer vor sich als im Dunkeln. Die zu den Schattenpflanzen gehörende Picea bildet sowohl im Licht wie im Dunkeln mehr Chlorophyll als die lichtbedürftigen Pinus und Larix. Bei länger andauernder Züchtung der Koniferenkeimlinge im Dunkeln tritt nach anfänglicher Anhäufung ein allmählicher Zerfall des Pigmentes ein, der bei Larix sogar zum völligen Verschwinden desselben führt. *Grüntuch.*

**Honert, F. H. van den: Studies on limiting factors in carbon dioxide assimilation.** (Untersuchungen über die Faktoren, welche die Kohlensäure-Assimilation regeln.) (*Botan. Laborat., Univ., Utrecht.*) Proc. roy. Acad. Amsterd. **32**, 1008—1021 (1929).

Den Untersuchungen liegt die bekannte Formulierung des Assimilationsvorganges von Blackman zugrunde: Die Assimilationsgeschwindigkeit ist von der $CO_2$-Konzentration, der Lichtintensität und der Temperatur abhängig, und zwar in dem Sinne, daß die Geschwindigkeit von jeweils dem kleinsten der genannten Faktoren begrenzt wird. Das graphische Bild dieser Beziehung ist die viel umstrittene Blackmansche Assimilationskurve, die in ihrem Verlauf einen plötzlichen und scharfen Knick aufweist. Verf. bezeichnet diese Stelle als den Übergangspunkt, da hier die Begrenzung durch den einen Faktor in die durch den zweiten übergeht. Die Tatsache, daß zahlreiche Autoren jenen Knick nicht fanden, sondern nur eine mehr oder weniger starke Abrundung, darf nach Ansicht Verf.s nicht auf Unstimmigkeiten in der Blackmanschen Formulierung zurückgeführt werden. Das liegt an der Ungleichheit der Bedingungen für jeden einzelnen Chloroplasten. Während beispielsweise an der Oberseite des Blattes das Licht im Überschuß vorhanden sein kann, wirkt es für die mehr beschatteten Chloroplasten der Unterseite noch als begrenzender Faktor. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, mit möglichst einzelligen, kleinen Organismen in möglichst geringer Zahl zu arbeiten, um eine gegenseitige Beschattung zu vermeiden. Dementsprechend benutzt Verf. für seine Untersuchungen eine grüne Fadenalge aus der Gattung Hormidium. Dennoch verläuft die Kurve der Assimilationsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Lichtintensität leicht abgerundet, und von einem Knick ist nichts zu bemerken. Auch hier wird zur Erklärung die Ungleichheit der Bedingungen herangezogen, indem es unmöglich sei, die Lichtintensität in den verschiedenen Teilen selbst eines einzelnen Chloroplasten gleich zu gestalten. Bessere Übereinstimmung mit der idealen Blackman-Kurve ergibt sich bei Betrachtung der Assimilationsgeschwin-

digkeit in Abhängigkeit von der $CO_2$-Konzentration. Die Abweichungen vom theoretischen Übergangspunkt betragen nur 10%. Aus den Versuchsergebnissen wird geschlossen, daß die Assimilation der Kohlensäure aus drei aufeinanderfolgenden Teilvorgängen besteht. Zunächst diffundiert die Kohlensäure vom Außenmedium zum Chloroplasten. Die Geschwindigkeit ist abhängig von der $CO_2$-Konzentration. Das unbekannte Assimilationsferment ist außerordentlich leicht mit Kohlensäure gesättigt, so daß schon bei einem $CO_2$-Druck von $^1/_{100000}$ Atm. die $CO_2$-Konzentration aufhört, als begrenzender Faktor zu wirken. Der zweite Teilvorgang ist die photochemische Reaktion, wo das Licht die Geschwindigkeit bestimmt. Die dritte Phase ist endlich ein im Dunkeln sich abspielender rein chemischer Vorgang, der vom Licht und von der $CO_2$-Tension unabhängig ist, jedoch einen hohen Temperaturkoeffizienten besitzt. Über die ausführlich beschriebene Apparatur zur Messung der Assimilation möge in der Originalarbeit nachgelesen werden. *Horst Engel* (Berlin-Dahlem).

**Johansson, Nils: Kritische Bemerkungen zu einigen Assimilationskurven und zur Frage der „Zeitfaktorwirkung" des Lichtes bei der Kohlensäureassimilation.** (*Botan. Inst., Univ. Stockholm.*) Jb. Bot. **71,** 154—160 (1929).

Eine Meinungsverschiedenheit über den Begriff des „Zeitfaktors" bei der Assimilation zwischen Montfort und Neydel (vgl. diese Ber. 8, 778) einerseits und dem Verf. andererseits waren für diesen die Veranlassung zu der vorliegenden Auseinandersetzung. Diese Meinungsverschiedenheit hat ihre Ursache nicht nur darin, daß die Forscher mit verschiedenem Material arbeiteten, auch nicht nur darin, daß sie bei ihrer Arbeit von verschiedenen Gesichtspunkten ausgingen, sondern besonders darin, daß dieselbe Bezeichnung für verschiedene Dinge verwendet wurde und dadurch Kurven zum Vergleich kamen, die nicht vergleichbar sind. Der Zeitfaktor macht sich bei der Assimilation dadurch bemerkbar, daß eine Optimumkurve zustande kommen kann. Nach dem Verf. äußert sich hierin das Eingreifen der Spaltöffnungen, die ihre Weite verändern. Nach Montfort und Neydel aber sollen Veränderungen des Chlorophylls dafür verantwortlich gemacht werden. Sie waren zu diesem Schluß berechtigt, da sie mit den Stomata freien Trichomaneswedeln arbeiteten, während der Verf. zu seinen Untersuchungen verschiedene Farnarten benutzt hatte, die Spaltöffnungen in ihren Blättern besitzen. Er konnte sogar eine zeitliche Beziehung feststellen zwischen der Weite der Spaltöffnungen und der jeweiligen Assimilationsintensität. Er ging an die Behandlung der Frage vom ökologischen Standpunkt heran, untersuchte also die Funktion der Assimilation unter normalen Bedingungen, während Montfort und Neydel eine Analyse des Vorganges erstrebten, und daher Beobachtungen unter extremen Außenbedingungen für ihre Schlüsse mit heranzogen. Johansson stellte auf Grund seiner Versuchsergebnisse Augenblickskurven zusammen, d. h. Kurven, die sich aus Einzelwerten zusammensetzen, die gleichzeitig mit gleichartig vorbehandeltem Material aber bei verschiedenen Lichtintensitäten gewonnen wurden. Er bekam auf diese Weise verschiedene Augenblickskurven für die verschiedenen Tageszeiten. Montfort und Neydel übernahmen denselben Ausdruck, wendeten ihn aber in einem anderen Sinne an. Sie bezeichneten als Augenblickskurven solche, die sich aus den Einzelwerten der Beobachtungen von nur 2 Trichomaneswedeln bei verschiedener Wetterlage zusammenstellen ließen. Es scheinen bei ihnen also nicht nur die Licht-, sondern auch die tageszeitlichen Verhältnisse, damit also die ganze Vorbehandlung des Materials, verschieden gewesen zu sein. Der Verf. wendet sich nun in der vorliegenden Arbeit gegen den Versuch von Montfort und Neydel, die von ihm beobachtete Optimumkurve der Assimilation auch nur auf Veränderungen des Chlorophyllapparates zurückführen zu wollen. Diese Einstellung erscheint auch im Hinblick auf seine Versuchsergebnisse als durchaus berechtigt. Außerdem ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die ursächliche Erklärung der gleichen Erscheinung bei so verschieden organisiertem Material tatsächlich in verschiedenen Richtungen zu suchen ist. *R. Stoppel* (Hamburg).

## Hormonlehre.

**Podhradský, Jan: Der Einfluß der Thyreoidea und des Thymus auf das Wachstum kastrierter und nichtkastrierter rebhuhnfarbiger Italienerhähne.** (*Sekt. f. Züchtungsbiol., Mähr. Zootechn. Landes-Forsch.-Inst., Brünn.*) Věstn. československ. Akad. zeměd. **6**, 12—13 u. dtsch. Zusammenfassung 14 (1930) [Tschechisch].

Die Versuchshähnchen waren in 3 Gruppen eingeteilt und folgendermaßen behandelt: Gruppe A: 8 im Alter von $2^1/_2$—3 Monaten kastrierte Hähne bekamen täglich 0,1 g auf 100 g Lebendgewicht getrocknete Schilddrüsensubstanz; Gruppe B: 4 normale Hähne bekamen 20 g alle 14 Tage; Gruppe C: 4 normale Hähne 0,1 g auf 100 g Lebendgewicht täglich. Die Gruppe B und C wurde außerdem täglich mit Thymus (auf 100 g Lebendgewicht 0,1 g) gefüttert. Das Wachstum wurde durch Abwägen bestimmt, anfangs jeden 2. Tag, später jeden 4. Tag, vom 4. Monat ab jede Woche. Die hyperthyreoidisierten Kastraten wuchsen anfänglich weniger, dennoch überholten sie die Serie B nach 36, die Serie C nach 58 Tagen. Zum Schluß des Versuches (nach 178 Tagen) hatte die Serie A 37,63% Mehrgewicht als die Serie B, und 53,88% mehr als die Serie C. Die Sterblichkeit war aber bei den chronisch hyperthyreoidisierten Hähnen am größten, kleiner bei der Serie B und keine bei der Serie A. Beim Vergleich der Serie A mit Serie C ergibt sich der Schluß, daß die chronische Hyperthyreoidisation bei den Kastraten weniger hemmend einwirkt als bei den nichtkastrierten Tieren. Die Hähne der Serie B erreichten ihr maximales Wachstum in ungefähr 4 Monaten, während die der Serie C dieses schon in 2 Monaten erreichten. *O. V. Hykeš.*

**Nevalonnyj, M., und J. Podhradský: Der Einfluß der Schilddrüse und des Thymus auf die Skeletbildung bei rebhuhnfarbigen Italienerhühnern.** (*Sekt. f. Züchtungsbiol., Mähr. Zootechn. Landesforsch.-Inst., Brünn.*) Věstn. československ. Akad. zeměd. **6**, 15 bis 18 u. dtsch. Zusammenfassung 19 (1930) [Tschechisch].

Der Einfluß beider Drüsen auf das Knochenwachstum wurde durch Länge- und Dickenmessungen an Humerus, Radius, Ulna, Coracoideum, Metacarpus, Femur, Tibia und Metatarsus festgestellt. Außer je 4 ♂ und ♀ Kontrollskeleten dienten zur Messung je 3 ♂ und ♀ Skelete hyperthymisierter und je 1 ♂ und ♀ Skelet hyperthyreodisierter Italiener. Da sich bei der Messung des ganzen Skelets das Kreuzbein als stabilster Teil desselben erwies, wurde es als Grundlage gewählt, gleich 100 gesetzt und zu dieser Grundzahl wurden die Dimensionen anderer Knochen umgerechnet. Humerus, Radius und Ulna der Hähne wurden nach Hyperthyreoidisation oder Hyperthymisation als kürzer befunden, während sich die Knochen ihrer hinteren Extremitäten (mit Ausnahme des Femur, der als länger bemessen wurde) nur nach Einwirkung von Schilddrüse verkürzten. Was das Dickenwachstum anbetrifft, so sind alle Knochen in beiden Fällen dicker, nur der Radius ist immer schwächer. Bei den Hühnern kommt es zu auffallenden Verkürzungen der hinteren Extremitäten besonders nach Hyperthymisation, weniger nach Hyperthyreodisation. An den Flügelknochen der Hühner wurde eine geringe Verkürzung nur nach Thyreoideafütterung festgestellt, der Metacarpus aber war in beiden Fällen auffallend klein. Nach Hyperthymisation sind ihre Knochen, besonders aber Ulna und Tibia merklich dicker; nach Hyperthyreoidisation werden nur Femur und Tibia dicker, während Humerus, Radius und Ulna sogar schwächer werden. Im ganzen, das heißt ohne Rücksicht auf das Geschlecht, bewirkt die Thymusfütterung eine stärkere Hemmung des Längswachstums und ruft ein größeres Dickenwachstum hervor als die Thyreoideafütterung. Bei Hyperthyreoidisierung wird das Längenwachstum weniger berührt, und Humerus, Scapula, Coracoid und Femur wachsen sogar mehr als normal. Der Arbeit sind Abbildungen der Messungsart und Tabellen der einzelnen Messungen beigegeben. *O. V. Hykeš.*

**Schmitz, Ernst, und Wilhelm Milbradt: Über das Inkret der Nebennierenrinde.** (*Chem. Abt., Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Z. exper. Med. **68**, 393—407 (1929).

Die Wirksubstanz der Nebennierenrinde ist ihrer Natur nach noch unbekannt,

es sind jedoch mit verschiedenen Verfahren mehrere Präparate erhalten worden. Es wird der Versuch gemacht, 2 von diesen, das Cortisupren der Labopharma und das Interrenin von Goldzieher, auf ihre Identität oder Verschiedenheit zu prüfen. Bei beiden Präparaten wurde das Verhalten gegenüber der B-avitaminotischen Taube und der Einfluß auf den Lipoidgehalt des Kaninchenplasmas geprüft. Beide Präparate verhielten sich in gewissen Beziehungen gleich, in anderen dagegen verschieden. Sie gleichen sich darin, daß sie beim Kaninchen den Gehalt des Plasmas an Cholesterin und an Gesamtfettsäuren (Neutralfett) herabsetzen und bei der B-avitaminösen Taube den Aufstieg dieser beiden Fraktionen hintanhalten. Auch die durch Fettfütterung eintretende Steigerung wird unterbrochen, wenn die Präparate gespritzt werden. Ein auffallender Unterschied im Verhalten beider Präparate besteht dagegen gegenüber den Phosphatiden, die durch Interrenin ebenfalls gesenkt, durch Cortisupren dagegen gehoben werden. Diese Erscheinung ist am normalen, am fettgefütterten Kaninchen und an der Beriberi-Taube deutlich. Es wird angenommen, daß ein die sämtlichen Lipoidfraktionen senkendes Agens in beiden Präparaten anwesend ist, daß aber das weniger gereinigte Cortisupren außerdem noch eine Substanz enthält, die den Phosphatidspiegel heraufsetzt. Um eine Wirkung von Adrenalin und Cholin kann es sich kaum handeln, eine Fraktionierung des Cortisuprens ist eingeleitet. *Schmitz.*°°

**Ehrhardt, Karl: Beitrag zur Hypophysen-Vorderlappen-Reaktion unter besonderer Berücksichtigung der Aschheim-Zondekschen Schwangerschaftsreaktion.** (*Univ.-Frauenklin., Frankfurt a. M.*) Klin. Wschr. **1929 II,** 2044—2047.

Die Versuche Ehrhardts wollten ermitteln, ob eine Abkürzung der Zondek-Aschheimschen Schwangerschaftsreaktion unter die gewöhnliche Zeit von etwa 100 Stunden möglich sei. Unter Hinblick auf Versuche Aschners, wonach nach Milzausschneidung bei Hündinnen eine raschere Entwicklung der Genitalien und frühzeitiges Einsetzen der Brunst eintrat, und auf die Beobachtung Bayers über Vergrößerung der Mamma nach Milzexstirpation, so daß man an einen hemmenden Einfluß der Milz denken konnte, experimentierte E. an splenektomierten Mäusen, ohne jedoch auf Einspritzung von Schwangerenurin Beschleunigung der Reaktion erzielen zu können. E. versuchte weiter durch Exstirpation des einen Ovarium der Testtiere die Angriffsfläche für das Hyp.V.H. zu verkleinern, so daß hier die Wirkung verstärkt wurde; die beobachtete Verstärkung der Reaktion sowohl durch etwas schnelleres Eintreten als vermehrte Blutpunkte war aber zu inkonstant, um verwertbar zu sein. Bei Versuchen an beiderseitig hysterektomierten infantilen Tieren trat keine oder nur ganz geringe Vergrößerung der Ovarien und nur ganz kümmerliche Gelbkörperbildung ein. Es war also ein hemmender Einfluß eingetreten. Nach einseitiger Abtragung eines Uterushorns trat die Reaktion in normaler Weise ein. Bei Tieren, die vor Beginn der Einspritzungen unter erhöhter Außentemperatur gehalten waren, wobei von Steinach Vermehrung der Thecazellen und Vergrößerung des Genitaltractus gesehen worden war, trat manchmal schon nach 72—80 Stunden positive Reaktion ein, jedoch nicht regelmäßig. Noch früher war das Resultat immer negativ. E. versuchte ferner die Reaktion durch gleichzeitige Behandlung mit anderen Increten zu beeinflussen. Er kombinierte zunächst Implantation von Hypophysenvorderlappen mit Nebennierenrinde oder Mark vom Rind oder mit intakten Nebennieren von Ratten, mit Pancreas, Zirbel und Schilddrüse, mit wechselndem Ergebnis trotz gleicher Versuchsbedingungen. Auch Injektionsversuche mit kombinierten Hormonen (Prähormon, einem von der Firma Promonta hergestellten Hypophysenvorderlappenpräparat, mit Adrenalin, Hypophysin, Insulin, Thyroxin) in vorher für die infantilen Tiere ausprobierter Dosierung gaben die gleichen unregelmäßigen Wirkungen, meistens positive Reaktion II und III, häufig I und manchmal ganz negativ. Außer in den bekannten Stellen fand E. das Hyp.V.-H. noch im Reizexsudat nach Cantharidenapplikation, ferner bei 3 Fällen von Eklampsie in dem sonst das Hormon nicht enthaltenden Lumbarpunktat. An einigen Abbildungen zeigt E. die starke Wirkung des von der Fabrik Promonta

hergestellten Prähormon außer an Ovarien und Uterus infantiler Tiere an den Samenblasen bei einem Meerschweinchen und bei einem Affen (Macacus Rhesus), bei dem als Nebenwirkung ein auffälliger mütterlicher Instinkt gegenüber einem gleichzeitig geborenen Meerschweinchen auffiel. *Flesch* (Hochwaldhausen).₀

**Soda, G.: Follikulin und Oxydation.** (*Exp.-Biol. Abt., Path. Inst., Univ. Berlin.*) Zbl. Gynäk. **1930,** 215—219.

Soda hat an Ratten — 3 normalen, 6 kastrierten Versuchstieren — den etwaigen Einfluß der Einverleibung von Follikulin auf den Grundumsatz festzustellen versucht. Die Tiere wurden nach einer Vorperiode bei durchaus unveränderter Lebens- und Ernährungsweise mehrere Tage lang mit täglich 10—20—40—80 ME Follikulin injiziert; die Nahrungsmenge wurde täglich abgewogen und nach Bestimmung der Schwankung in den Vorperioden der Durchschnitt der Stickstoffausscheidung im Harn in den Vorperioden mit dem der Einspritzungsperioden verglichen. Das Ergebnis der Versuche war, daß weder bei den normalen, noch bei den kastrierten weiblichen Ratten, sei es bei der Injektion großer oder kleiner Mengen Follikulin (10—80 ME täglich pro Tier) eine nennenswerte Änderung in den Periodendurchschnittsoxydationsquotienten des Harns auftrat. Dieser Befund beweist, daß Follikulin bei normalen und kastrierten weiblichen Ratten keinerlei Änderungen in der Oxydation hervorruft, die sich in einer Verbesserung oder Verminderung derselben, vor allem in qualitativer Hinsicht zeigen. Die normalen Schwankungen sind äußerst gering, so daß bei gleicher Ernährung der Periodendurchschnittsquotient einen sehr feinen Indicator für die Beurteilung der allgemeinen Stoffwechsellage des Körpers abgibt. *Flesch* (Hochwaldhausen).₀

**Kok, F., und H. Seel: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen der Uterusfunktion zu den cyclischen Vorgängen an den Ovarien.** (*Frauenklin., Univ. Halle-Wittenberg.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **145,** 1—18 (1929).

Untersuchungen am isolierten Uterus des nichtträchtigen, aber geschlechtsreifen Schweins zeigen, daß nicht nur die spontanen Bewegungen der Uterusmuskulatur zu den einzelnen Zeiten des ovariellen Zyklus verschieden sind, sondern auch die Reaktion des Uterus auf Adrenalin. Die normalen physiologischen Bewegungen der Uterusmuskulatur sind in der Zeit kurz vor, während und kurz nach dem Follikelsprung — Brunst — sehr viel stärker als im Interoestrus; sie nehmen mit voller Ausbildung der Corpora lutea sowohl hinsichtlich der Stärke wie der Zahl ab; erst mit beginnender Ausbildung der Follikel nehmen die Eigenbewegungen des Uterus wieder zu. Die Bewegungen des Uterus gehen aber hierbei mit denen der Tube nicht gleichartig vor sich, sondern diese beiden Abkömmlinge des Müllerschen Gangs kreuzen sich in ihrem funktionellen Verhalten. — Auch die Reaktion des Uterus auf Adrenalin (1: 1500000) ändert sich mit den verschiedenen Phasen des ovariellen Zyklus; diese Änderungen verlaufen im Prinzip gleichsinnig mit denen der Tube. Allerdings kommt es beim Uterus nicht zu einer vollständigen Umkehr der Adrenalinreaktion: In der Zeit vom Follikelsprung bis etwa zum Ende des Corpus luteum-Stadiums reagiert die Uterusmuskulatur auf Adrenalin mit einer starken Kontraktion und einer sekundären Tonussteigerung (Dauerkontraktion). In der Zeit vom Beginn der Follikelreife an bis kurz vor dem Follikelsprung erfolgt am Uterus auf Adrenalinzugabe zunächst zwar ebenfalls eine Kontraktion; diese geht aber rasch vorüber und wird von einer mehr oder weniger lang andauernden Erschlaffungsperiode abgelöst. — Es wird vermutet, daß sowohl der Wechsel der physiologischen Eigenbewegungen wie der verschiedenartige Ausfall der Adrenalinreaktion am Uterusmuskel vor allem in der wechselnden Hormontätigkeit des Ovariums beim nichtträchtigen, jedoch geschlechtsreifen Tier seine Ursache findet. *Seel* (Hamburg).°°

**Corduа, Rudolf: Vergleichende Studien zur künstlichen Wachstumsanregung des Uterus.** (*Staatl. Inst. f. Geburtsh. u. Frauenkrankh., Hamburg-Finkenau.*) Zbl. Gynäk. **1930,** 211—215.

Corduas Betrachtungen gehen von Versuchen aus, die darin bestanden, daß virginellen Rattenweibchen desselben Wurfs durch 10—12 Tage Einspritzungen von Folliculin bekannten

ME-Gehaltes, Schwangerenserum und Hypophysenvorderlappensexualhormons (im Gegensatz zum Hyp. V. L.-Wachstumshormon) — Prähormon der Fabrik Promonta — injiziert und danach die Uterusgröße verglichen wurde. Es hatte sich dabei gezeigt, daß dem Schwangerenserum schon in einem Kubikzentimeter eine stärkere wachstumserregende Kraft innewohnt als 40 ME Folliculin und annähernd dieselbe wie der Prähormoninjektion von 20 ME, die etwa 120 RE entsprechen, wie Zondek gezeigt hat. C. hält es für wahrscheinlich, daß dem Hyp. V. L.-Sexualhormon eine selbständige, vom Wachstumshormon unabhängige wachstumssteigernde Kraftwirkung auf den Uterus zukomme; er führt dazu an, daß nach Evans der Schwangerenurin und daher auch das Schwangerenserum (? Ref.) kein Wachstumshormon enthalte. Er kommt zu dem Schluß, daß 1 ccm Schwangerenserums selbst 40 ME-Folliculin überlegen sei, daß die wachstumserregende Kraft des Schwangerenserums auf dessen Gehalt an Hypophysensexualhormon beruhe, daß ferner die therapeutischen Bestrebungen sich in der Richtung zu bewegen hätten, daß man den infantilen Uterus statt durch Ovarialhormon durch das Ovarium stimulierende Hyp. V. L.-Hormon anzuregen versuchte. *Flesch.*°°

**Haendel, Marcelo: Beiträge zur Hodenphysiologie.** (*Inst. de Fisiol., Fac. de Med., Montevido.*) An. Fac. Med. (Montevideo) **14,** 1020—1044 u. franz. Zusammenfassung 1044 (1929) [Spanisch].

Die physiologischen Forschungen über die theoretischen Fundamente der klinischen Ergebnisse gehen mit der praktischen Anwendung nicht parallel. Wir kennen weder den Teil des Hodens, der das Hormon erzeugt, noch das morphologische Substrat seiner endokrinen Funktion. Das Hodenhormon ist noch nicht isoliert, und wir wissen nichts über seine Zusammensetzung. Antagonismus und Synergismus mit den anderen endokrinen Drüsen sind nur zum Teil erforscht. Als erste Arbeit einer Serie studierte Verf. die Ergebnisse der Vasoligatur an Hunden und Kaninchen. Die bekannten gegnerischen Theorien sind nur dadurch möglich, daß es bislang nicht gelungen ist, bei Fällen, in denen die sekundären Geschlechtsmerkmale erhalten waren, die Leydigschen Zellen unter vollkommenem Ausschluß der generativen Zellen, besonders der Sertolischen Zellen, zu isolieren. So ist trotz der gewichtigen Argumente, die für das Vorhandensein einer Pubertätsdrüse sprechen, deren wirkliche Existenz noch nicht zweifelsfrei erwiesen. Für die Wirksamkeit der Vasoligatur, die nicht zu bezweifeln ist, machen Steinach und seine Freunde die Pubertätsdrüse verantwortlich, während seine Gegner als Ursache die Resorption der samenbildenden Teile bei ihrem Zugrundegehen ansehen. Sicher ist, daß eine Reaktivierung der endokrinen Funktion des Hodens, besonders des alternden, eintritt. Die Steinachschen Ergebnisse, die von mehreren Autoren an Tieren und an Menschen nachgeprüft wurden, brauchen hier nicht wiederholt zu werden. Beim Menschen bestanden sie in Besserung des Allgemeinbefindens, der Arbeitsleistung, der Initiative und des Gedächtnisses. Doch können alle diese Besserungen auch suggestiv erzeugt sein. Objektiv zeigt sich mit größter Konstanz Gewichtszunahme, die sehr beträchtlich sein kann. Sehr häufig und auffallend ist die Veränderung des Zustandes der Haut und ihrer Produkte im Sinne einer Funktionsverbesserung und Verjüngung. Die Zunahme der Muskelkraft kann mit dem Dynamometer gemessen werden. Bei Hypertonie zeigt sich Sinken des Blutdruckes, ferner eine Steigerung des Grundumsatzes, und eine Besserung der Sexualfunktion, die objektiv nachweisbar ist. Diese Faktoren und die Veränderungen des Blutzuckers und der Blutzusammensetzung hat Verf. einem besonderen Studium unterzogen. Die klimakterische Fettanhäufung beim Menschen ist meist nur eine Fettverlagerung; nach beendetem Klimakterium sinkt das Körpergewicht durch Verminderung des Appetits, der Muskelarbeit, der Fähigkeit zu verdauen. Bei den Hunden des Verf. trat nach der Vasoligatur zuerst eine Gewichtszunahme ein, die sich später infolge gesteigerter muskulärer Aktivität wieder verminderte. Wurden die Tiere kastriert, so vermehrte sich das Gewicht wiederum, gleichzeitig sank der Grundumsatz, wie er in den vasoligierten Fällen gesteigert gewesen war. Diese Steigerung des Grundstoffwechsels war eine konstante Folge der Vasoligatur, die durch die nachfolgende Kastration ebenso konstant wieder vernichtet werden konnte. Bezüglich des Zuckerspiegels im Blut ergaben die Experimente eine Hypoglykämie nach Vasoligatur, was auf eine bessere Assimilationsfähigkeit bei funktionierenden Keimdrüsen schließen läßt. Dies stimmt gut zu der Tatsache,

daß die meisten Diabetesfälle im klimakterischen Alter vorkommen. Der Blutdruck beim Hunde stieg unmittelbar nach der Vasoligatur, senkte sich aber nach kurzer Zeit; ebenso war es bei anderen Versuchstieren, wo jedoch der anfängliche Anstieg fehlte. Die spätere Kastration ließ den Blutdruck wieder über den Standpunkt vor der Vasoligatur ansteigen. Einige Wochen nach der Vasoligatur stieg die Zahl der roten Blutkörperchen und das Hämoglobin um 10—15% an, doch war dies nicht immer der Fall. Die weißen Blutkörperchen zeigten keine einheitlichen Veränderungen.

*Arnold Heymann* (Düsseldorf).

## Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

### Bewegungslehre.

**Ullrich, Hermann: Über die Bewegungen der Beggiatoaceen und Oscillatoriaceen. II. Mitt.** (*Botan. Inst., Univ. Leipzig.*) Planta (Berl.) **9**, 144—194 (1929).

Die physikalisch und beobachtungstechnisch sehr interessante Arbeit bringt eine Bestätigung und Erweiterung der früheren Beobachtungen des Verf. an den in ihrer Bewegungsform weitgehend übereinstimmenden Beggiatoen und Oszillatorien. Schon in einer vorangegangenen Mitteilung war gezeigt worden, wie man durch Vergleich aufeinanderfolgender mikrokinematographischer Aufnahmen im Stereoskop auch geringste Änderungen der Zellform qualitativ ermitteln kann. Diese Methode wird weiterhin benutzt und kritisch ausgebaut. Es kann zweifelsfrei festgestellt werden, daß Kontraktionswellen den fadenförmigen Zellverband entlanglaufen. Die Länge einer solchen Welle beträgt bei Oscillatoria sancta (var. caldariorum?) durchschnittlich 6,5 Zellhöhen (etwa 25 $\mu$), die Schwingungsdauer ist beim gleichen Objekt etwa 1,9 Sekunden. Jede einzelne Zelle pendelt dabei zwischen bikonkaver und bikonvexer Längsschnittform hin und her — wobei freilich die Ausbiegungen der Querwände nur sehr schwach und nur mit besonderen Maßnahmen sichtbar zu machen sind. Wenn sich nur die Zellform —, nicht aber das Volumen ändert, müßten die bikonkaven Zellen breiter sein als die bikonvexen, und die Zellfäden müßten auch eine wellige Außenkontur aufweisen Es gelingt auch — wieder erst unter Anwendung besonderer Kunstgriffe — solche „Transversalwellen" nachzuweisen, doch sind sie nach dem Ergebnis einer Überschlagsrechnung für die Annahme der Volumkonstanz zu klein. Es muß also angenommen werden, daß hier „Variationswellen" vorliegen, d. h. daß Volumschwankungen der einzelnen Zellen der Bewegung zugrunde liegen. — Anschließend wird über die Membranstruktur von Oscillatoria sancta berichtet. Die Membranen bestehen aus (infolge Dehnung schwach doppelbrechenden) pektinähnlichen Hemicellulosen, denen in den Querwänden Cellulose eingelagert ist. (I. vgl. diese Ber. **3**, 86.) *P. Metzner.*

**Robertson, J. Armitage: On rate of movement in a flat-worm as influenced by body-level, duration of captivity, and regeneration.** (Über Bewegungsgeschwindigkeit bei einem Plattwurm unter Einfluß der Körperregion [aus der das betreffende Fragment stammt] der Dauer der Gefan enschaft und unter Einfluß der Regenerationsvorgänge.) (*Fisheries Laborat., Lowestoft.*) J. of exper. Biol. **7**, 88—107 (1930).

Verf. experimentierte mit Polycelis nigra, von denen er mehrere Exemplare durch 2 Querschnitte in 3 Stücke teilte (Kopf, Mittelstück, Schwanz). Für diese Fragmente wurde die Schnelligkeit der Gleitbewegung bestimmt. Dabei wurde für die Köpfe die größte, für die Schwänze die geringste und für die Mittelstücke eine mittlere Geschwindigkeit festgestellt. Frisch gefangene Tiere waren beweglicher als längere Zeit in Gefangenschaft gehaltene. Es ließ sich ein allmählich fortschreitender Verlust der Geschwindigkeit proportional der Dauer der Gefangenschaft beobachten. Bei der Bestimmung des Maßes der Geschwindigkeitsabnahme zeigten in einigen Fällen die Köpfe, in anderen die Schwänze das Maximum. Tiere, die ohne Futter regenerieren, erreichen eine besonders große Geschwindigkeit, nicht nur größer als zu Beginn des Experimentes, d. h. kurz nach der Operation, sondern auch größer als Kontrolltiere, die ohne Operation gefangengehalten wurden. Weiterhin wurde der Einfluß verschie-

dener Faktoren auf die Geschwindigkeit festgestellt, indem ganze Tiere in Gefangenschaft gehalten wurden, am Vorderende Verletzungen erfuhren, verschiedenen Lichtintensitäten ausgesetzt, mit Anaesthetica behandelt wurden. Auch das Verhalten größerer und kleinerer Tiere wurde vergleichsweise studiert. Die Childsche Theorie von den Gradienten und von der physiologischen Polarität wurde im Hinblick auf die Bewegungsstudien an Planarien und Planarienfragmenten geprüft. Der Verf. weist darauf hin, daß die verschiedene Geschwindigkeit der Fragmente seines Experimentes den Erfahrungen über die in verschiedenen Zonen verschiedene Atemaktivität entspricht, daß die Beobachtungen über die Verlangsamung der Bewegung in Einklang gebracht werden können mit der Empfindlichkeit gegenüber Giften. Daß die regenerierten Fragmente eine besondere Schnelligkeit der Bewegung erreichen, hängt nach Robertson damit zusammen, daß sich an ihnen verjüngtes Gewebe entwickelt hat, dessen besondere Vitalität sich in beschleunigter Lokomotion seines Trägers äußere. Zum Schluß weist der Verf. darauf hin, daß die Vitalität eines Organismus, bzw. seiner einzelnen Regionen mit der physiologischen Polarität in Zusammenhang gebracht werden könne. Jedenfalls sind gerade die Turbellarien mit ihrer einfachen Organisation des Nervensystems einerseits und ihrem hervorragenden Regenerationsvermögen andererseits geeignet, der allgemein verbreiteten Auffassung die nötige Korrektur angedeihen zu lassen, wodurch einfach die Aktivität des Zentralnervensystems die Intensität der Lebensäußerungen bedinge. *P. Steinmann* (Aarau).

**Rotarides, Michael: Beiträge zur anatomisch-physiologischen Erklärung der Schneckenbewegung.** Állattani Közlem. **26,** 10—35 (1929) [Ungarisch].

Eine Nacktschnecke (Limax flavus) und eine Gehäuseschnecke (Helix pomatia) werden auf Grund von Schnittpräparaten in bezug auf ihre Bewegungserscheinungen verglichen. Den Ausgangspunkt zur Erklärung der Lokomotion bildet die Wasseraufnahme. Die Schnecken können das Wasser nur in flüssigem Zustande verwerten. Es dient zur Verdünnung des Schleims, da eine Schnecke mit zu zähem Schleim sich nicht bewegen kann. Der Schleim und das Wasser werden auf der Körperoberfläche mit Hilfe eines Rinnennetzes verteilt. Das aufgenommene Wasser kann nur durch die Öffnungen der Hautdrüsenzellen weitergeleitet werden. Diese geschieht durch Osmose. Zur Häufung des Wasserüberschusses dient das lockere, retikulare Bindegewebe, hauptsächlich im Schwanzteil ausgebildet. Aus der Differenz der Lebenserscheinungen beider untersuchten Arten wird die Folgerung gezogen, daß die zur Wasseranhäufung und Weiterleitung dienenden Lückensysteme bei den Nacktschnecken typischer entwickelt sind. Auch die Muskulatur derselben läßt sich viel besser analysieren. Die lokomotorischen Wellen der Fußsohle werden durch die Koordination zweier Muskelwirkungen hervorgerufen. Bei der Verbindung der Sohle mit dem Zentralnervensystem spielen die rücklaufenden Hauptfußnerven die wichtigste Rolle. *Wolsky* (Tihany).

**Böker, Hans: Flugvermögen und Kropf bei Opisthocomus cristatus und Stringops habroptilus.** (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Gegenbaurs Jb. **63,** Maurer-Festschr., Tl 2, 152—207 (1929).

In Anwendung der vom Verf. als „biologische Anatomie" ausgearbeiteten Fragestellung und Arbeitsmethode gelingt es ihm in dieser Arbeit, die in ihrer gegenseitigen Beeinflussung komplizierten „anatomischen Konstruktionen" von dem Schopfhuhn (Opisthocomus hoatzin) und dem Eulenpapagei (Stringops habroptilus) in ihrer Entstehung verständlich zu machen. Die Arbeitsetappen biologisch-anatomischer Fragestellung sind: Analyse der erfaßbaren! Umweltbedingungen und Lebensäußerungen und Untersuchung der anatomischen Gegenreaktionen auf Veränderungen von Umwelt und Biologie; das gelingt durch Aufstellung von sog. biologischen und anatomischen Reihen; Prüfung des Ergebnisses an ontogenetischen Reihen. Opisthocomus, nach Böker den brasilianischen Kuckucken verwandt, ist nicht mit als urvogelähnlich primitiv, sondern als hochspezialisiert und angepaßt zu verstehen; sekundärer Flugverlust. Die Anatomie des Kropfes macht den bisher systematisch nicht einzuordnenden

Vogel, verständlich. B. entwickelt: Die durch Besonderheit der Blattnahrung (Montrichardia arberescens) eingeleitete Entstehung eines muskelstarken, epithelharten Kropfes (mit 2 intrathorakalen Kröpfen, die ontogenetisch später sich entwickeln), zieht Gleichgewichtsstörung durch die Schwere des Organs nach sich, Gleitflug wird unmöglich. Verlängerung des Kropfes caudalwärts gegen das Brustbein, Störung der Entwicklung von Crista sterni und Pectoralmuskulatur. Störung der Gleichgewichtslage auch im Sitzen (der Vogel liegt mit der Brustmuskulatur dem Ast, auf dem er sitzt, an) erklärt Entstehung einer Brustschwiele. Die Darstellung von 3 Stadien ontogenetischer Entwicklung zeigt den Kampf von Kropfkonstruktion gegen Magen, Herz und Brustschulterapparat und erklärt den Kausalnexus von Kropfentwicklung und biologischer und anatomischer Änderung des Flugvermögens. Die Bedeutung der „vergleichbaren bildlichen Indices" B.s auch für die Anatomie der Weichteile wird in der Bearbeitung von Opisthocomus besonders klar. Für Stringops habroptilus, einer gleichschwer verständlichen Vogelgestalt Neuseelands, gewinnt B. kurz folgende Vorstellung: In die Verwandtschaft kakaduähnlicher Vögel gehörig; guter Hubflieger gewesen; Ausbildung von Schwanzlänge oder Fläche hält nicht Schritt mit Kropfentwicklung, daher Schwere des Kropfes störend im Fluge; Notwendigkeit am Boden Nahrung zu suchen, vielleicht durch klimatische Einflüsse bedingt. Folge: starke Ausbildung der Hinterextremitäten, Vernachlässigung des Flugvermögens, d. h. kein Kampf gegen die Ausbildung des Kropfes; Abbau von Crista sterni und Flugmuskulatur — vollkommener Flugverlust —. Übergänge zu dem „schleifenförmigen Kropf wurden gefunden bei Pionus menstruus, Amazona inornata lacaotes galerita und Arahyacinthinus. Ernährungsphysiologische Feststellungen erklären Besonderheit in Form und Aufbau der verschiedenen Abschnitte des Kropfes. Ob die biologische Anatomie Stütze der Vorstellung von der Vererbung erworbener Eigenschaften sein kann, setzt Ref. in Zweifel. *Helgo W. Culemann.*

## Formwechsel.

**Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung.** (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

**Spessard, Earle Augustus: Motile spores of Pearsoniella.** (Bewegliche Sporen von Pearsoniella.) Bot. Gaz. 88, 442—446 (1929).

Die Zoosporen der Ulotrichale Pearsoniella bilden nach dem Festsetzen zunächst einen einfachen Faden, der bis zu einer Länge von 2 cm heranwächst. Dann setzen Längsteilungen ein, die zur Bildung eines mehr weniger massiven, zylindrischen vielzelligen Körpers von bis 6 cm Länge führen. Dieser bildet durch vielfache Rückkrümmungen und Verschlingungen eine Masse von 3 cm Durchmesser. Am Ende des fadenförmigen und des zylindrischen Entwicklungszustandes kommt es zur Zoosporenbildung, an der sich nur ein Teil der Zellen beteiligt. Aus einer Zelle schlüpfen 1—4 Zoosporen aus. Die Zoosporen haben 4 Geißeln, contractile Vakuolen und Augenfleck. Es scheint noch einen zweiten Typus von größeren Zoosporen zu geben, deren Bedeutung nicht aufgeklärt werden konnte. Kopulation wurde nicht beobachtet. *F. Mainx.*

**Greguss, Paul: Die Pollengröße von Bryonia dioica.** Botanikai Közlem 25, 18—23 (1929) [Ungarisch].

Verf. prüfte mit diesen Untersuchungen seine früher bei Melandrium gewonnenen Resultate nach. Auch bei Bryonia haben die Versuche bewiesen, daß die mit kleineren Pollen befruchteten Samenanlagen hauptsächlich weibliche, die mit den größten Pollen bestäubten vorwiegend männliche Individuen lieferten. Aus den mit den mittelgroßen Pollen befruchteten Anlagen entwickelten sich sowohl männliche wie auch weibliche Exemplare. *Wolsky* (Tihany).

**Weston jr., William H., and J. H. Craigie: Observations on tassels of teosinte malformed by sclerospora.** (Beobachtungen an den durch Sclerospora pathologisch

veränderten Rispen der Teosinte.) (*Dominion Rust Research Laborat., Winnipeg.*) J. agricult. Res. **39,** 817—836 (1929).

Durch Sclerospora philippiensis werden die männlichen Inflorescenzen der Teosinte (Euchlaena luxurians) pathologisch verändert. Die durch die Infektion hervorgerufenen Mißbildungen in Ähre und Ährchen werden eingehend an Hand zahlreicher Abbildungen beschrieben. Neben der starken pathologischen Veränderung der männlichen Inflorescenzen findet sich die Unterdrückung der weiblichen Blütenstände; diese vollständige Sterilität ist dann von einem ungewöhnlichen vegetativen Wachstum begleitet. *W. Riede* (Bonn).

**Teissier, Georges: L'origine multiple de certaines colonies d'Hydractinia echinata (Flem) et ses conséquences possibles.** (Vielfältiger Ursprung gewisser Kolonien von Hydractinia ech. [Flem] und daraus mögliche Folgerungen.) (*Stat. Biol., Roscoff.*) Bull. Soc. zool. France **54,** 645—647 (1929).

Im Anschluß an eine früher mitgeteilte Beobachtung, daß 2 Hydrorhizen einer Hydractinia echinata bei Berührung vollkommen miteinander verschmelzen, stellt Verf. Untersuchungen darüber an, ob dies auch bei Hydrorhizen zweier verschiedener Individuen der Fall ist. Das Ergebnis war positiv (Abb.). Verf. weist sodann auf die Frage der Geschlechtsverhältnisse solcher zusammengesetzter Individuen hin, um die Bedeutung seiner Beobachtung der Hydrorhizenverschmelzung deutlich zu machen. Untersuchungen darüber sind aber noch nicht angestellt worden. *Thiel* (Hamburg).

**Teissier, Georges: Morphologie des jeunes colonies de Sertularia operculata L.** (Die Morphologie der jungen Kolonien von Sertularia operc.) (*Stat. Biol., Roscoff.*) Bull. Soc. zool. France **54,** 647—650 (1929).

In Ergänzung einer früheren Mitteilung (Teissier 1922) über die Entwicklung von Sertularia operculata berichtet Verf. über die Entstehung des Hydranthen aus der Planula. Nachdem die Larven 3 Tage geschwärmt sind, setzen sie sich meist in dichten Schwärmen zusammen fest. Die Entwicklung des Hydranthen geht dann in der Weise vor sich, daß zuerst ein kurzer Axocaulus aus 2 oder 3 Gliedern, aber ohne Hydrothek gebildet wird. An den nächsten Gliedern entstehen dann die ersten Hydrotheken, aber nicht wie bei der erwachsenen Kolonie zu zwei und zwei einander gegenüber (gegenständig), sondern immer abwechselnd eine links und eine rechts. Die Übergänge von dieser Jugendform, deren verschiedene Stadien abgebildet sind, zu der erwachsenen Form wurden leider nicht beobachtet. Auch an der Basis erwachsener Kolonien fand Verf. die beobachteten Jugendformen nicht wieder wie zu erwarten war. Hier müssen neue Untersuchungen erst Aufklärung schaffen. Zum Schluß wird kurz auf Unterschiede in den Hydrotheken und in der Pigmentierung bei jungen und alten Kolonien hingewiesen. *Thiel* (Hamburg).

**Herbst, Curt: Untersuchungen zur Bestimmung des Geschlechts. II. Mitt. Weitere Experimente über die Vermännlichung indifferenter Bonellia-Larven durch künstliche Mittel.** Sitzgsber. Heidelberg. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl. Abh. **16,** 43 S. (1929).

Die Untersuchungen des Verf. von 1927 (vgl. diese Ber. 8, 85) werden bestätigt und fortgeführt. Der Zusatz von $^1/_2$ ccm $^1/_{10}$ n-HCl zu 20 ccm Seewasser ist ein absolut sicheres Mittel, um indifferente Bonellialarven ohne weibliche Einwirkungen zu vermännlichen. Die Ursache der Vermännlichung in den HCl-Zuchten ist nicht in der Herabsetzung des Bicarbonatgehaltes des Seewassers durch die zugefügte Salzsäure zu suchen, was übrigens auch schon durch die Kohlensäureversuche von 1927 erwiesen worden war. Zur Erzielung der Vermännlichung im angesäuerten Seewasser genügt nicht eine einmalige Herabsetzung des $p_H$-Wertes von etwa 8 auf 5,6—5,7, sondern es muß diese Herabsetzung täglich wiederholt werden. Das Höchstmaß an Vermännlichung, das bisher in den HCl-Versuchen erreicht wurde, beträgt 91,6% des verwendeten indifferenten Larvenmaterials. Vermännlichung indifferenter Larven läßt sich aber auch in alkalischem künstlichen Seewasser erzielen, wenn die Kulturen etwa 18 Stunden lang geschwenkt werden. Das Höchstmaß an Vermännlichung, das bisher in den Schwenkkulturen erreicht wurde, beträgt 78,33% des verwendeten Larvenmaterials.

Das Schwenken der Larven in natürlichem Seewasser nützt entweder gar nichts oder nur sehr wenig. Der Unterschied von künstlichem und natürlichem Seewasser in ihrer Wirkung beim Schwenken liegt vielleicht daran, daß letzteres einen oder mehrere Stoffe enthält, welche im alkalischen Medium die Vermännlichung hemmen. Eine der Schwenkversuchsreihen mit künstlichem Seewasser ergab auch auf das deutlichste, eine zweite wenig deutlich, einen Einfluß des steigenden Bicarbonatgehaltes auf die Vermännlichung. Der Unterschied zwischen den beiden Versuchsreihen wird auf ein verschiedenes Reaktionsvermögen der einzelnen Eisorten auf die Bicarbonate des umgebenden Mediums zurückgeführt. Wird der Gehalt auf 0,0003% $NaHCO_3$ reduziert, so tritt der Tod der Larven ein. Das Minimum an Bicarbonat liegt für die Verwandlung in Weibchen tiefer als für die Verwandlung in Männchen, doch kann dasselbe für letztere auch schon bei einem Gehalt von nur 0,0019% $NaHCO_3$ überschritten sein. Die Arbeit enthält außerdem einleitend eine Reihe wertvoller Angaben über Beschaffung der Larven und über die Arbeitsweise, die sich nicht in der erforderlichen Kürze berichten lassen. *v. Lanz* (München).

**Zawadowsky, M. M.: Die Äquipotentialität der Gewebe des Männchens und Weibchens bei Vögeln und Säugetieren.** Endokrinol. **5**, 363—416 (1929).

Die Arbeit enthält außer der Zusammenfassung der eigenen Resultate früherer Veröffentlichungen eine Reihe kritischer und nach Ansicht des Ref. sehr wichtiger Bemerkungen zu den Schlüssen und Anschauungen anderer Autoren. Auf Grund der Tatsache, daß bei Vögeln und Säugern genetische ♂♂ und ♀♀ nach vollständiger Ektomie der Geschlechtsorgane bestimmte Differenzierungen (sekundäre Geschlechtsmerkmale) verlieren und sich zu einer indifferenten, asexuellen Form umwandeln und nach Implantation der entgegengesetzten Keimdrüsen die diesen entsprechenden sekundären Geschlechtsmerkmale ausbilden, hat der Verf. seine Theorie von der Äquipotentialität des Somas entwickelt. Dementsprechend werden die sekundären Geschlechtsmerkmale eingeteilt in 1. eusexuelle = in ihrer Entwicklung von der Geschlechtsdrüse abhängige, 2. pseudosexuelle = von dem Vorhandensein einer Geschlechtsdrüse unabhängige (diejenigen der asexuellen Form), 3. somosexuelle = vom genetischen Geschlecht, aber nicht von den Geschlechtsdrüsen abhängige (Insekten!). Von manchen Forschern wird nun angenommen, daß auch bei den Wirbeltieren somosexuelle Geschlechtsmerkmale vorkommen. Es wäre dann an die beim ♂ und ♀ Kastraten verschiedene Körpergröße (z. B. Hühner), an das Fehlen der Sporen beim ♀ Kastraten der Fasanen, an die differente Schnabelfarbe bei Entenkastraten sowie an die Ausbildung eines schwachen Eileiters bei der kastrierten Henne, welcher dem Kapaun fehlt, zu denken. Verf. hatte aber schon früher darauf hingewiesen, daß es hormonal bedingte sekundäre Geschlechtsmerkmale gibt, die sich auch weiterentwickeln, wenn nur während einer kurzen Zeit das betreffende Hormon wirksam war (Gehörn bei Schafen!). Es ist deshalb nach Ansicht des Ref. dem Verf. nur zuzustimmen, wenn er sich dahin äußert, daß eine Entscheidung vorläufig nicht möglich ist, ob es sich in den erwähnten Fällen wirklich um „somosexuelle" Merkmale handelt oder ob die letzterwähnte Möglichkeit gültig ist. Ferner werden die Beziehungen zwischen Entwicklungsmechanik und Genetik auf Grund verschiedener Einzelbeispiele diskutiert und auf den Geschlechtschromosomenmechanismus bezogen. *Kuhn* (Göttingen).

**Ten Kate, C. G. B.: Beitrag zur Kenntnis der Fortpflanzungsbiologie von Panurus biarmicus biarmicus (L.). II.** Ardea **18**, 131—139 (1929) [Holländisch].

Weitere ergänzende Bemerkungen über die Fortpflanzungsbiologie der Bartmeise. (I. vgl. diese Ber. **10**, 343.) *G. J. van Oordt* (Utrecht).

**Hammond, J., and F. H. A. Marshall: Oestrus and pseudo-pregnancy in the ferret.** (Brunst und Pseudogravidität beim Frettchen.) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 607 bis 630 (1930).

Das Frettchen gehört zu den Tieren, die nur post coitum ovulieren. Gleichwohl hat es eine typische Brunstzeit von März bis August, der eine Zeit sexueller Ruhe

(Anoestrus) gegenübersteht. Wird ein Coitus verhindert, so dauert der Brunstzustand unter Umständen die ganze Zeit von März oder April bis August fort. Die Trächtigkeit dauert 6 Wochen (42 Tage), die Lactation 10 Wochen, so daß meist 2 Würfe (1—5 Junge) erfolgen (2. Kopulation Ende Juni). Auch die Pseudogravidität (nach Kopulation mit vasoligiertem Bock) dauert $5^1/_2$—6 Wochen. 2 Wochen nach ihrem Ende setzt dauernder Oestrus ein. Die volle Ausbildung des Brunstzustandes dauer 2 bis 3 Wochen. Die Vulva vergrößert sich dabei auf das 50fache und kann als bester Indicator des sexuellen Zustandes des Tieres gelten. In Gravidität, Pseudogravidität und Lactationsperiode atrophiert sie wieder bis zur Größe des Anoestrus. Das Corpus luteum steht in größter Blüte 3—5 Wochen nach der Ovulation; es atrophiert jedoch während der Lactation, von der gezeigt wird, daß sie trotzdem die Reifung der Follikel hemmt. Der Uterus ist im Anoestrus klein, dünn und anämisch, die Mucosa ohne Falten. In der Brunst erfolgt Wachstum der tieferen Drüsenschicht und der Falten, das sich in der Pseudogravidität noch steigert bis zu einem Maximum in der 5. Woche. Nach $5^1/_2$ Wochen Scheinträchtigkeit bricht die plasmodiumähnliche oberflächliche Drüsenschicht zusammen und wird abgestoßen (Unterschied gegenüber Kaninchen!), um 2 Wochen später sich wieder zu regenerieren. Ähnliche Veränderungen gehen in der Gravidität vor sich (Beobachtung an einem durch Tubenresektion und Unterbindung steril gehaltenen Horn eines trächtigen Tieres). Mammahypertrophie fehlt während der Brunst und tritt erst ein bei Beginn der luteinen Phase (Gravidität und Pseudogravidität). Die Manifestationen der follikulären Phase spielen sich also in der Hauptsache an der Vulva ab, die der luteinen Phase am Uterus und den Milchdrüsen. Einzelheiten über die Histologie von Ovarien, Uterus und Mamma in den verschiedenen Zuständen sowie über die Placentation beim Frettchen sind im Original nachzulesen. Eine Reihe von Mikrophotogrammen erläutern den Text. *Risse* (Freiburg i. Br.).

**Geller: Der Brunstzyklus der weißen Maus nach Sterilisationsbestrahlung nebst allgemeinen Betrachtungen über den Brunstzyklus überhaupt.** (*21. Vers. d. Dtsch. Ges. f. Gynäkol., Leipzig, Sitzg. v. 22.—25. V. 1929.*) Arch. Gynäk. **137**, 977—983 (1929).

Geller hat, in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von v. Schubert, Schugt, Parkes und dessen Mitarbeitern am bestrahlten Ovarium der weißen Maus das Ovarium unter Verschwinden der „Zyklusstruktur" ganz mit Luteinzellen erfüllt gefunden: Der weiter in Gang bleibende Zyklus sowie der bei der juvenilen bestrahlten Maus sich einstellende Zyklus hält sich aber nicht auf die Dauer, sondern geht nach etwa 2 Monaten in ein dauerndes Schollenstadium mit nur kurzen Unterbrechungen über. Das Brunsthormon wird dabei von den Luteinzellen geliefert. G. bestreitet, daß ein außerovarialer Einfluß das cyclische Auftreten der Brunst bewirke. Der Zyklus muß im Eierstock selbst begründet sein, wie daraus hervorgeht, daß sich mit der durch die Bestrahlung hervorgebrachten Veränderung im Bau des Ovars auch der Typus der Brunst ändert, daß ferner bei senilen Mäusen nach einmaliger Prolan injektion sich cyclische Brunst einstellt. Daß anfänglich nach der Röntgenkastration der Maus noch der cyclische Typus bleibt, kann daran liegen, daß anfangs noch schubweise Nachschübe von Hormonzellen von den Follikeln der Rinde aus erfolgen, bis sich der Dauerzustand ausgebildet hat. Es besteht sogar die Möglichkeit, daß die späteren kurzen Unterbrechungen im Daueroestrus nur in lokalen Bedingungen des Scheidenaufbaues begründet sind. Auch die durch anhaltende Menformonzufuhr bei der kastrierten Maus entstehende Dauerbrunst hat solche Unterbrechungen.

In der anschließenden Aussprache bemerkt Stieve, daß er ähnliche Bilder wie nach der Röntgenbestrahlung auch bei lange unter einer Außentemperatur von 37° gehaltenen Mäusen, auch nach äußeren Beeinflussungen sowie nach Alkohol, Codein u. a. m. gesehen hat. Die weitere Aussprache, die zugleich auch andere, in dem Gynäkologenkongreß vorangegangene Vorträge betrifft, befaßt sich wesentlich mit der Frage der temporären Kastrationsbestrahlung auf die Entwicklung späterer Generationen. Wintz hat an 200 Kindern, die nach vorangegangener Röntgenamenorrhöe geboren worden sind, nichts von Schädigungen beobachtet. Man hat zwischen Früh- und Spätbefruchtung zu unterscheiden. Daß bei ersterer

Schädigungen vorkommen werden, ist naheliegend. Bei Spätbefruchtung werden die etwa noch von der Bestrahlung betroffenen Eier sich überhaupt nicht entwickeln, die sich entwickelnden aber, wenn sie überhaupt betroffen waren, so weit erholt haben, daß sie sich normal entwickeln. Daß dabei im Phänotypus merkbare Abweichungen von der Norm entstehen, ist nicht anzunehmen. Beobachtungen an Mäusen bis zur 5. Filialgeneration, bei der doch Keimplasmaschädigungen sich endlich zeigen müßten, haben aber keinen Anhalt für solche Schädigungen ergeben. — Dyroff (Erlangen) weist darauf hin, daß die für die Röntgenschädigung sprechenden Untersuchungen Müllers an Taufliegen (Drosophila) schon darum nichts beweisen, weil bei diesem schnellebigen Tier in der schnellen Aufeinanderfolge der Generationen es sich immer nur um Frühbefruchtung handelt, ganz abgesehen davon, daß spontane Mutationen zu häufig bei ihm vorkommen, als daß man, wenn solche nach Bestrahlung auftreten, sie dieser ohne weiteres zur Last legen dürfte. Sollte aber angenommen werden, daß es sich um vorläufig nicht erkennbare Schädigungen an den Chromosomen handelt, so müßte man auch bei anderen keimschädigenden Giften annehmen, daß die Nachwirkung an keine Erholung denken lasse. Die Proliferation der Zellen, die in den Rindenbildern der bestrahlten Mäuseovarien gesehen wird, läßt sich aus dem Reiz der Zerfallsprodukte der geschädigten und zugrunde gehenden Granulosa- und Thecazellen verstehen. — Josef hat in Versuchen an Mäusen, die nach der Bestrahlung belegt wurden, soweit sie nicht steril blieben, auffallendes Kleinerbleiben der Jungen gegenüber Kontrolltieren beobachtet. — Martius anerkennt die Möglichkeit von Schädigungen auch bei Spätbefruchtung und will daher die Bestrahlung nur zulassen, wo kein Nachwuchs zu erwarten ist. — Guthmann berichtet über 14 Konzeptionen nach Bestrahlung in der Frankfurter Frauenklinik, wovon 4 mit kriminellem Abort, 10 mit wohlgebildeten Kindern endeten. Die günstige Wirkung der „Menolipsierung“ in der Behandlung chronischer Unterleibsentzündungen und endokriner, durch eine Umschaltung bzw. zeitweise Ausschaltung der Ovarien günstig zu beeinflussender Störungen spricht zugunsten der Röntgenbestrahlung. — Ablehnend stellen sich v. Jaschke (Gießen) und Fürst (Zürich), letzterer unter Anführung eines Falles, in dem ein junges Mädchen bereits 7 Jahre amenorrhoisch geblieben ist. *Flesch* (Hochwaldhausen).

**Kückens, Hans: Zur Frage der cyclischen Veränderungen der Mamma und des menschlichen Scheidenepithels.** (*Univ.-Frauenklin., Tübingen.*) Z. Geburtsh. **96**, 55 bis 76 (1929).

Verf. nimmt Stellung zu den von Rosenburg (1922) erstmals beschriebenen, durch das Corpus luteum bedingten cyclischen Veränderungen der Mamma und zitiert die bekannten Arbeiten von Polano, Dieckmann, Luchsinger y Centeno. Auf Grund eigener Untersuchungen lehnt Verf. die cyclischen Mammaveränderungen, speziell die der Drüsen, in der Regelmäßigkeit, dem Grade und in der Form der Ausbildung, wie sie von Rosenburg beschrieben wurden, ab. Der mit der Menstruation einhergehende Cyclus, der vom Gefäßbindegewebsapparat eingeleitet wird, soll sich mehr in einer periodisch abwechselnden Stromaverdichtung und einem Läppchenödem ausdrücken. Das Epithel zeigt dabei sekundäre Beteiligung und gelegentlich auch leichte Secretion. Zusammenfassend ist Verf. der Meinung, daß die cyclischen Mammaveränderungen und ihre Abhängigkeit vom Corpus luteum bis heute noch nicht als sicher feststehend zu betrachten sind. Dann werden die Untersuchungen von Dierks (vgl. diese Ber. **5**, 310 u. **13**, 431) über den mensuellen Cyclus der menschlichen Vaginalschleimhaut nachgeprüft und dabei die zum Teil bestätigenden und zum Teil ablehnenden Befunde von Pankow, Adler-Esch, Fels, Dyroff, Stieve, Geller, Walter, Nürnberger-Lindemann, Gisbertz und Stemshorn erwähnt. Verf. fand Differenzierungen des menschlichen Vaginalepithels, die als Auf- und Abbauvorgänge im Sinne von Dierks zu deuten sind. Die immer wiederkehrenden Typen des Epithels sind: der Typus a) der nackten oder mit einem Rest der intraepithelialen Zone bedeckten Basalis, b) der Zweiteilung des Epithels, durch die Entwicklung der Funktionalis bedingt und c) des dreigeteilten Epithels, durch die intraepitheliale Grenzschicht zwischen Basalis und Funktionalis bedingt. Die Abstoßung der lamellös aufgelockerten Funktionalis erfolgt oft mit der intraepithelialen Zone zusammen, so daß hinterher die nackte Basalis resultiert oder auch ohne diese, so daß man noch Reste der intraepithelialen Schicht findet. Diese Veränderungen werden als Abnutzungsvorgänge gedeutet, ihre sichere Abhängigkeit von dem Menstrualcyclus konnte nicht nachgewiesen werden. Während der Menstruation zeigt die Scheidenschleimhaut Hyperämie mit

Auflockerung der Bindegewebsschichten und des epithelialen Zellverbandes. Untersuchungen über das Vorkommen von Fettstoffen in der Scheide waren negativ mit Ausnahme von 2 Fällen von Scheidenexcisionen kurz nach dem Partus.

*Klaas Dierks* (Berlin).

**Physiologie der Entwicklung, Wachstum.** (*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

**Shimamura, T.: On the effect of a centrifugal force upon the egg cell and proembryo of Pinus Thunbergii Parl. with some observations on various effects of fixing agents in the Pinus egg cell.** (Über den Einfluß der Zentrifugalkraft auf die Eizelle und den Proembryo von Pinus Thunbergii Parl. mit einigen Beobachtungen über verschiedene Wirkungen von Fixierungsmitteln auf die Pinus-Eizelle.) (*Dep. of Plant-Morphol. a. of Genetics, Botan. Inst., Imp. Univ., Tokyo.*) Cytologia (Tokyo) **1**, 59—67 (1929).

Um die Wirkung der Zentrifugalkraft auf die Bestandteile der Zelle zu studieren und daraus Rückschlüsse auf deren physikalische Eigenschaften zu ziehen, erwiesen sich Eizelle und Proembryo von Pinus Thunbergii Parl. wegen ihrer Größe und komplexen Struktur als besonders geeignet. Die Zapfen wurden 1 Stunde lang hohen Fliehkräften (2800—3000 Umdrehungen pro Minute bei einem Bahnhalbmesser von etwa 15 cm) ausgesetzt und dann sogleich die Samenanlagen herauspräpariert und fixiert. Als Fixierungsmittel wurden Bendas, Champys, Flemmings und Bouins Gemisch benutzt, wobei sich Unterschiede in der Kernfixierung zeigten zwischen den mit den beiden ersten und den mit den beiden letzten fixierten Objekten. Aus den durch die Zentrifugalkraft verursachten Verlagerungserscheinungen konnte geschlossen werden, daß der Nucleolus des Eikerns schwerer ist als dessen andere Bestandteile, daß aber die Eiweißvakuolen meist dieselbe Dichte besitzen wie das sie umgebende Cytoplasma. Solange die 2 bzw. 4 Kerne des Proembryos noch im Zentrum der Eizelle liegen, haben sie die gleiche Dichte wie das Cytoplasma; in späteren Stadien nimmt die Dichte des Eiplasmas ab bzw. die der Kerne zu. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

**Teodoresco, E.-C.: Observations sur la croissance des plantes aux lumières de diverses longueurs d'onde.** (Beobachtungen über das Wachstum der Pflanzen bei verschiedenen Wellenlängen des Lichts.) Ann. des Sci. natur. Bot. **11**, 201—336 (1929).

Aufbauend auf seinen früheren Arbeiten über den Einfluß verschiedenfarbigen Lichtes auf die Entwicklung der Gewächse und angeregt durch sich widersprechende Angaben in der Literatur nimmt der Verf. seine Untersuchungen wieder auf. Er stellt sich ganz eindeutig die Frage: Ist nur die Lichtmenge oder auch die Wellenlänge der Lichtstrahlen von ausschlaggebendem Einfluß auf die Geschwindigkeit und die Art der Entwicklung der Pflanzen. Er arbeitete nicht mit monochromatischem Licht, sondern er greift sich mit Hilfe doppelwandiger Glocken, die mit einer Lösung von Ammonium-Kupfersulphat oder Kaliumbichromat bzw. Chromsäure gefüllt waren, 2 Spektralbezirke heraus. Eine 10proz. Ammonium-Kupfersulphatlösung ließ das Licht von den Wellenlängen 721—557 $\mu\mu$ hindurch, eine Lösung von etwa 3,75 g Kaliumbichromat im Liter das Licht von den Wellenlängen 500—397 $\mu\mu$. Die infrarote Strahlung lung wurde zum größten Teil dadurch unwirksam gemacht, daß der Zwischenraum der beiden Glockenwände überall 7 cm betrug. Eine so dicke Wasserschicht absorbiert die Hauptmenge der infraroten Strahlen. Die Menge der Energie, die durch die Lösungen in das Innere der Glocken gelangte, war nicht dieselbe. Bestimmungen mit Hilfe eines Thermoelementes gaben sie für die roten Glocken etwa doppelt so groß an als für die blauen. Dieser Unterschied wurde bei einigen Versuchen im Winter dadurch beseitigt, daß die Glocken näher oder entfernter von der künstlichen Lichtquelle aufgestellt wurden. Bei den Versuchen besonders im Sommer, wo natürliches diffuses Licht verwendet wurde, blieb dieser Energieunterschied unberücksichtigt, da die Ergebnisse ohnehin eine eindeutige Antwort auf die gestellte Frage gaben. Der Verf. gibt an, daß er außerdem noch Versuche gemacht hat mit Hilfe der Lichtfilter von Wratten, mit

gewöhnlichen farbigen Gläsern und mit den monochromatischen von Schott, doch sind die Ergebnisse dieser Versuche gar nicht oder nur nebensächlich später besprochen. Als Versuchsobjekte dienten besonders Sporen von Lebermoosen, die in Petrischalen auf Gelatine mit 10% Knoplösung ausgesät wurden, außerdem einige Farne und höhere Pflanzen. Bei den Lebermoosen ließen sich bezüglich des Erfolges 2 Gruppen unterscheiden. Die erste, zu der Preissia commutata, Bucegia romanica, Marchantia polymorpha und Reboulia hemisphaerica gehören, verhält sich derart, daß das Wachstum der Keimlinge im roten Licht zuerst einsetzt und am meisten gefördert wird. Die Keimschläuche werden aber nur durch wenige Querwände geteilt, so daß die Zellen lang bleiben. Das Flächenwachstum wird stark zurückgedrängt. Das Aussehen dieser Pflanzen entspricht dem bei sehr geringen Lichtmengen, sie etiolieren also gleichsam. Unter den stark brechbaren Strahlen tritt die Keimung sehr verzögert ein. Die Keimschläuche bleiben kurz, die Thalli kleiner als im weißen Licht, aber es findet eine deutliche Flächenentwicklung statt. Es treten auch Längswände auf und die Anzahl der Zellen ist größer. Zu der 2. Gruppe der Lebermoose gehören Conocephalum conicum und Pellia epiphylla. Im weißen Licht nimmt hier die Intensität des Wachstums mit der Lichtmenge zu und entsprechend ist bei Anwendung von farbigem Licht die Entwicklung in der Reihenfolge: weiß, rot, blau. Der Verf. erklärt diesen Unterschied dadurch, daß bei diesen Pflanzen das Wachstum hauptsächlich von der Photosynthese abhängt, da kein genügender Vorrat von Reservestoffen zur Verfügung steht. Dieser Einfluß der Photosynthese macht sich noch deutlicher bemerkbar bei den sehr kleinen Sporen von Pteridium aquilinum, dessen Sporen auch in völliger Dunkelheit keimen. Bei den Farnprothallien wird das Längenwachstum durch das rote Licht stark gefördert. Es setzt ein ausgesprochenes Scheitelwachstum ein, so daß die Prothallien von Pteris longifolia bandartig werden, bei Scolopendrium officinarum sogar nur einen langen Zellfaden mit wenigen Querwänden darstellen. Auch die Rhizoidentwicklung wird unter diesen Umständen bei diesem Farn meist völlig unterdrückt. Im blauen und weißen Licht haben die Prothallien ein Randwachstum, die Zellteilungen sind zahlreicher, die Zellen sind kürzer und breiter und das Prothallium nimmt auch im blauen Licht eine normale Gestalt an, bleibt nur etwas kleiner als im weißen Licht. Der Unterschied in der Entwicklung der Prothallien in den beiden Spektralbezirken ist im Winter bei der geringeren Lichtmenge bedeutend größer als im Sommer. Die Ergebnisse der Versuche mit höheren Pflanzen waren prinzipiell dieselben, d. h. der Habitus der Pflanzen im roten Licht war trotz der größeren Energiemenge dem etiolierter Gewächse ähnlicher. Bei Sempervivum endigten die Ausläufer nicht in Rosetten, Sedum bekam lange Achsen und kleine Blätter, Helianthus annuus zeigte keine eindeutigen Reaktionen und bei Lepidium sativum schien sogar ein gesteigertes Wachstum unter der blauen Glocke sich bemerkbar zu machen. Als dann aber die Konzentration in der roten Glocke erheblich heraufgesetzt wurde, so daß der Energieunterschied innerhalb dieser Glocken nicht mehr so groß war, war auch das Ergebnis dieser Versuche den übrigen entsprechend. Dangeards entgegengesetzte Behauptung wird also dadurch erklärt, daß er einmal nicht genügend die wirksame Energiemenge beobachtet hat, ferner dadurch, daß er mit zu wenigen Pflanzen gleichzeitig gearbeitet hat und nicht die Saat einer reinen Linie verwendete. Da den Pflanzen unter den vom Verf. benutzten Glocken im roten Licht weit mehr Energie zugeführt wurde als unter den blauen, sie trotzdem den Habitus des Etiolements annahmen, so kommt der Verf. ganz allgemein zu dem Ergebnis, daß die Wellenlänge des Lichtes wenigstens ebenso wirksam ist für die Art der Gestaltung der Pflanzen als die Lichtmenge. Zahlreiche Zeichnungen und photographische Aufnahmen machen die Versuchsergebnisse sehr übersichtlich. Viele Versuchsprotokolle sind ausführlich wiedergegeben, da aber die Konzentration der Lösungen in den Glocken nicht immer dieselbe war, ist ein Urteil über den Grad des Einflusses von Lichtmenge und Wellenlänge nicht möglich. Prinzipiell wird allerdings das Ergebnis des Verf. dadurch nicht berührt. *R. Stoppel* (Hamburg).

**Wigoder, Sylvia B., and Ruth E. P. Patten: Variations in the growth of irradiated bean roots.** (Wachstumsänderungen bestrahlter Bohnenwurzeln.) (*School of Zool., Trinity Coll. a. Rotunda Hosp., Dublin.*) Brit. J. Radiol. **2**, 588—596 (1929).

Die Arbeit befaßt sich mit der vielbehandelten Frage des Einflusses von Röntgenstrahlen auf das Wachstum von Keimwurzeln und eine diesbezügliche Dosierung. Wie immer wird durch starke Dosen das Wachstum sistiert, bei mittleren ist die Wachstumshemmung vorübergehend. Einen Wachstumsstimulus bei schwachen Dosen beobachten die Verff. nicht. Abnorme Kernteilungsfiguren und zweikernige Zellen wurden in den bestrahlten Wurzeln gefunden. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

**Molliard, Marin: Deux exemples nouveaux de caractères morphologiques dépendant des conditions extérieures.** (Zwei neue Beispiele für die Abhängigkeit morphologischer Merkmale von der Umwelt.) C. r. Acad. Sci. Paris **189**, 549—551 (1929).

Das erste ist eine Erbse (Caractacus), deren Hülsen, wenn im entwickelten, aber noch unreifen Zustande durch einen der Hauptrippe parallelen Längsschnitt geöffnet, unter dem Einflusse des nunmehr freien Luftzutrittes in die Fruchthöhle an der inneren Epidermis zur Ausbildung eines dichten, aus unverzweigten, oft mehrzelligen Haaren bestehenden Filzes schreiten. Das zweite ist die Anthocyanbildung in den Kronblättern des normalerweise ständig weißblühenden Mohns (Papaver somniferum album), wenn zu einem ganz bestimmten Zeitpunkte der Blütenentwicklung durch Entfernung der Kelchblätter für Lichtzutritt zu den noch vollkommen eingeschlossenen Kronblättern gesorgt wird. *Sperlich* (Innsbruck).

**Sledge, W. A.: The rooting of woody cuttings considered from the standpoint of anatomy.** (Anatomische Untersuchungen über die Bewurzelung der Stecklinge von Holzpflanzen.) J. of Pomol. **8**, 1—22 (1930).

Eine Reihe von Autoren, namentlich van der Lek, der sich auf umfangreiches Versuchsmaterial stützen kann, glauben, daß zwischen der Knospenentwicklung und der Bildung von Wurzeln bei Stecklingen gewisse Beziehungen bestehen. Der Verf. hat sich mit Erfolg bemüht, diese Korrelationen aufzuklären, die bei der Bewurzelung von Stecklingen eine Rolle spielen. Untersucht wurden in der Hauptsache Stecklinge von Pirus malus, Forsythia, Ligustrum und Ficus sycomorus. Bekanntlich beginnt im Frühjahr die Cambiumtätigkeit unmittelbar unter den Knospen und rückt basipetal vorwärts. Stecklinge können nur dann Wurzeln bilden, wenn ihr Cambium in Tätigkeit ist, da die Wurzelanlagen vom Cambium ausgehen; oder genauer gesagt: Stecklinge können nur an den Stellen Wurzeln anlegen, an denen ihr Cambium funktioniert. Die Untersuchungen des Verf. haben ergeben, daß bei Stecklingen die Aktivierung des Cambiums nicht nur in der normalen Weise durch die Knospenschwellung geschieht, sondern daß das Cambium auch in der Nähe der Wundfläche (Schnittfläche) unabhängig von der Knospenschwellung zu arbeiten beginnt. Man findet dann z. B. bei einem Steckling, der nur eine Knospe an seinem oberen Ende besitzt, 2 getrennte Zonen, in denen das Cambium funktioniert: eine obere Zone, in der die Cambiumtätigkeit durch die beginnende Schwellung der Endknospe angeregt worden ist, und eine untere Zone der Cambiumtätigkeit, die unmittelbar über der Schnittfläche liegt und mit dieser oder dem hier gebildeten Callus im ursächlichen Zusammenhang steht. Da aber allein die Cambiumtätigkeit, nicht die Knospenentwicklung Voraussetzung für die Bewurzelung ist, so können auch Wurzeln am basalen Ende solcher Stecklinge angelegt werden, bei denen alle Knospen entfernt worden sind, oder bei denen die Cambiumaktivierung durch die Knospen (evtl. nur eine Knospe am oberen Ende des Stecklings) noch nicht bis zur wurzelbildenden Spitze vorgerückt ist. Über die Art und Weise, in der die Cambiumtätigkeit angeregt wird einerseits durch die Knospenentwicklung, andererseits durch den Wundreiz oder die Callusbildung an der Schnittfläche, werden nur Vermutungen ausgesprochen. Nach Ansicht Priestleys, unter dessen Leitung die referierte Untersuchung angestellt worden ist, soll es sich dabei

um Schwankungen des Wassergehaltes handeln in dem dem Cambium anliegenden äußersten Holzring. *Erich Schneider* (Breslau).

**Richter, O.: Wurzelbildungsbeschleunigung bei Gewächsen der Garten- und Forstkultur und über Edelobststecklinge.** Věstn. československ. Akad. zeměd. **6**, 23—25 (1930) [Tschechisch].

Bei einer ganzen Anzahl gärtnerisch wie forstwirtschaftlich wichtigen Pflanzen wie Buxus sempervirens, Taxus baccata, Thuiopsis borealis, Prunus Laurocerassus, Ilex aquifolium, Rhododendron Cuninghami, Rose: Belle de Marseille, Dorothee Perkins, Berberis Juliana erwies sich die Verwendung insbesondere von Calciumsalzen vornehmlich in der Konzentration von 0,5% als Stimulantia für die Wurzelbildung bzw. das Wurzelwachstum in hervorragender Weise vorteilhaft. Einige Pflanzen reagierten rascher auf $CaCl_2$, andere auf $Ca(NO_3)_2$. Auch Dikaliumphosphat ist bei Buxus sempervirens, Taxus baccata und Prunus Laurocerassus ein ausgesprochenes Stimulans. Das von Molisch für das Frühtreiben der Wurzeln empfohlene Warmbad hat sich auch bei einer ganzen Anzahl gärtnerisch wichtiger Gewächse bewährt. Durch kurzes Anbrennen der Basalfläche der Triebe wurde ein guter Wurzeltreibeffekt erreicht. Dem Autor ist es gelungen, in 2 Fällen die bewurzelten Edelobststecklinge von Ostheimer Weichsel zu gewinnen. *Kořínek* (Prag).

**Just, E. E.: The fertilization-reaction in eggs of Paracentrotus and Echinus.** (Die Befruchtungsreaktion bei den Eiern von Paracentrotus und Echinus.) (*Zöol. Stat., Naples a. Dep. of. Zöol., Howard Univ., Washington.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **57**, 326—331 (1929).

Die Membranbildung wird bei den Eiern von Paracentrotus und Echinus beschrieben. Bei letzteren wurde eine feine Faltung der Oberfläche als 1. Stufe der Vorgänge bei der Membranbildung beobachtet. Die Bildung eines die Samenzellen agglutinierenden Sekrets und Hemmung der Befruchtung durch Cölomflüssigkeit wurden bei den Eiern beider Species beobachtet. Die Fertilizintheorie hat folglich für beide Gültigkeit. *J. Runnström* (Stockholm).

**Just, E. E.: The production of filaments by echinoderm ova as a response to insemination, with special reference to the phenomenon as exhibited by ova of the genus Asterias.** (Die Bildung von Plasmafäden bei Echinodermeneiern als eine Reaktion bei der Besamung, besonders mit Rücksicht zu den bei der Gattung Asterias stattfindenden Erscheinungen.) (*Dep. of Zoöl., Howard Univ., Washington.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **57**, 311—325 (1929).

Fol und vor allem Chambers haben bei Asteriaseiern die Bildung von Plasmafäden beschrieben, die den die Eihüllen durchdringenden Samenzellen entgegenwachsen sollen. Just ist indessen der Meinung, daß diese Plasmafäden nur bei Eiern erscheinen, die entweder überreif oder geschädigt sind. Weiter werden sie bei besamten unreifen Eiern gebildet. Bei normal abgelegten Eiern hat J. sie nicht beobachtet. Ein Empfängnishügel wird erst nach der Berührung der Samenzelle mit der Eioberfläche gebildet. J. und andere haben die Plasmafäden von der Eioberfläche bei einer Anzahl verschiedener Echinodermen beschrieben. Die Fäden sind abnorm stark entwickelte Empfängnishügel, die unter abnormen Verhältnissen erscheinen. *Runnström* (Stockholm).

**Olivieri, Francesco: Ricerche intorno all'azione dei raggi Röntgen sulla segmentazione dell'uovo e sui processi morfogenetici elementari nel Bufo vulgaris.** (Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Furchung des Eies und auf die primitiven Formbildungsvorgänge bei Bufo vulgaris.) (*Istit. di Istol. e Fisiol. Gen. e Istit. di Radiol. Med., Univ., Bologna.*) Riv. Radiol. e Fisica med. **1**, 527—551 (1929).

Technik: Symmetrieapparat, gasfreie Röhre. Filter $^1/_2$ mm Zn + 4 mm Al. Objekt-Fokusabstand: 30 cm, Sclerometer 98; 2 mA, Funkenstrecke 38—40 cm. Es wurden 3 Versuche unternommen. Im 1. wurden Eier im Stadium der Furchung, im 2. Keime während der Gastrulation, im 3. Larven im Stadium der Medullarrinne bestrahlt. Die Bestrahlungsdauer schwankte zwischen 15 und 72 Minuten. In der

1. Versuchsreihe gingen bereits während der Furchung zahlreiche Tiere zugrunde. Hierbei treten im Innern der Zellen Vakuolen auf, ferner verquillt das Plasma, in manchen Fällen kam es zu Zerreißung der Dotterhaut, so daß sich zum Teil sehr große Extraovate bildeten. Die Eier, welche die Entwicklung fortsetzten und gastrulierten, zeigten Störungen bei der Einstülpung des Dotterpfropfes. Derselbe blieb in abnormer Weise erhalten und ließ bei der mikroskopischen Untersuchung schwere Zerfallserscheinungen erkennen. Im Gegensatz zu dieser starken Schädigung des Dotterpfropfes waren die übrigen Gewebe der Blastula bzw. Gastrula nicht deutlich verändert. Die Larven, welche Organe entwickelten, ließen folgende Veränderungen erkennen: Das Hirnrohr ist durch einen Strang ohne Lichtung in seinem Innern ersetzt. Der Darm zeigt Zelluntergang besonders in der Lebergegend. Die Chorda ist stellenweise abnorm entwickelt und besitzt hernienartige Vorwölbungen an ihrer ventralen Oberfläche. Späterhin tritt eine hydropische Degeneration der Larven ein. Gleichzeitig zerfällt gewöhnlich das Kopfende der Larven. Diese Veränderungen führen früher oder später zum Tode. Wie aus den Protokollen ersichtlich ist, ist der Zeitpunkt des Absterbens der Larven häufig bei stark bestrahlten Objekten ein späterer als bei schwach bestrahlten. Die 2. und 3. Versuchsreihe ergibt im Grunde genommen ähnliche Resultate, nur ist im allgemeinen eine um so größere Dosis zur Erzielung des gleichen Effektes notwendig, je älter die Versuchstiere sind. Als Hauptergebnis sei betont, daß bereits in den frühesten Entwicklungsstufen Unterschiede in der Strahlenempfindlichkeit verschiedener Zellgruppen bestehen. Die Deutung der Versuche ist von geringem Interesse. Verf. kennt die einschlägige Literatur überhaupt nicht. Selbst die im Literaturverzeichnis genannten Arbeiten werden im Text zum größten Teile nicht erwähnt und wurden vermutlich überhaupt nicht gelesen oder zum mindesten nicht verstanden. Besonders wäre es doch einer Erwähnung wert gewesen, daß die meisten der hier wiedergegebenen Versuchsergebnisse bereits in den Arbeiten Hertwigs und seiner Schüler ausführlich beschrieben sind. Ferner werden bei der Besprechung der Ergebnisse die kühnen keineswegs anerkannten Hypothesen Ruffinis als Tatsachen dargestellt und auf sie aufgebaut. Wenn endlich der Verf. allen Ernstes die Ansicht ausspricht, daß die hohe Empfindlichkeit des Dotters auf dessen Gehalt an Phosphor beruht, dessen höheres Atomgewicht eine größere Strahlenabsorption bedinge, so wird wohl diese Hypothese kaum Anklang finden. Als besonders lobenswert muß hervorgehoben werden, daß der Arbeit kurze Zusammenfassungen in italienischer, französischer, englischer und deutscher Sprache beigegeben sind. Nur wäre es wünschenswert, daß auch in englisch und deutsch die in der Embryologie üblichen Fachausdrücke, nicht aber die wörtlichen Übertragungen der italienischen Fachausdrücke verwendet würden. *G. Politzer* (Wien).$_{o}$

**Pavlov, V. A., und M. M. Issakowa-Keo: Studien über Redoxpotentiale in biologischen Systemen. I. Mitt. Redoxpotentiale im Hühnerei vor und während der Entwicklung.** (*Zootom. Inst., Univ. Leningrad.*) Biochem. Z. **216**, 19—27 (1929).

Das aerobe Oxydations-Reduktionspotential unbebrüteter Hühnereier hat einen positiven Wert. Das P. des Eigelbes ist höher als das von Eiweiß. Mit dem Alter der Eier nimmt das Potential zu. Die Differenz zwischen Eiweiß und Eigelb vermindert sich dabei. Verschiedenen Rassen angehörige Eier zeigen erhebliche, für die Rassen charakteristische Differenzen. Das Potential des Eiweißes bebrüteter, sich normal entwickelnder Eier wird im Gegensatz zu dem der Unbebrüteten allmählich negativer. Auch das P. des Eigelbes ändert sich bei bebrüteten und sich entwickelnden Eiern in gleichem Sinne, es bleibt jedoch immer deutlich positiver als das des Eiweißes. Das $p_H$ normaler Eier schwankt in weiten Grenzen, von $p_H$ 7,3 bis 0,9, und noch höher. Dagegen ist das $p_H$ der Eier während der Entwicklung stabilisiert zwischen 7,5 und 8,5. Technik: Direkte Messung des Potentials nach Anordnung von Michaelis. Bei den Redox-Messungen plattenförmige, blanke Pt-Elektroden gegen ges. Kalomelelektrode, bei den $p_H$-Messungen Platin-Quecksilberamalgam-Elektrode nach Shukoff. *J. Surányi.*$^{oo}$

**Guggisberg: Die Bedeutung der Placenta für den Vitaminstoffwechsel.** (*21. Vers. d. Dtsch. Ges. f. Gynäkol., Leipzig, Sitzg. v. 22.—25. V. 1929.*) Arch. Gynäk. **137**, 710 bis 712 u. 752—774 (1929).

Der Fet ist auf die Vitaminzufuhr von der Mutter angewiesen. Es muß sich also aus dieser Anschauung eine Auswirkung der Vitaminarmut der Mutter auf das Wachstum der Frucht zeigen. Das ist nun tatsächlich nicht der Fall, sondern die Folgen des Vitaminmangels bei der Mutter erstrecken sich auf den Feten insofern nur, als sein Vitaminreservevorrat auf ein Mindestmaß herabgesetzt wird und dadurch seine Resistenz vermindert wird. Immer bekommt der Fet so viel Vitamin, wie er gerade für seinen Aufbau notwendig hat und es zeigt sich hierin eine außerordentliche Leistung der placentaren Ernährung. Im Tierexperiment durch Verfütterung von Placenten läßt sich die starke Speicherung von Rachitisschutzstoffen in der Placenta nachweisen. Im Gegensatz dazu enthält die Muttermilch zu der Zeit keine Spur von Vitamin. Eine kongenitale Rachitis gibt es nicht, aber Vitaminmangel bei der Mutter disponiert zur Erwerbung dieser Erkrankung post partum. Vortr. hat sich dann damit beschäftigt, ob der Vitamingehalt der Frucht durch starke Zufuhr während der Gestation über ein Durchschnittsmaß gesteigert werden kann. Bei den Tierexperimenten zeigt sich nach Ergosterinverfütterung während der Trächtigkeit, daß bei den Jungen nach Ablauf von 6 Wochen trotz Rachitisdiät und Dunkelheit keine Rachitis zu erzielen war. Vortr. ist der Überzeugung, daß richtige Ernährung der Mutter in der Gravidität das wichtigste Prophylakticum für die postpartale Rachitis darstellt. *Kessler* (Kiel).

**Larionov, W. Th.: Der Einfluß der Schilddrüse auf die Regeneration des Gefieders bei Pyrrhula.** (*Inst. f. Allg. Biol., II. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **121**, 312—321 (1930).

Verf. untersucht den Beginn und die Geschwindigkeit der Federneubildung in bestimmten Follikeln des Flügels beim Gimpel mit und ohne experimentelle Hyperthyreose. Diese wird durch Verfütterung von 0,01—0,02 g getrocknete Schilddrüse pro Tag vom Zeitpunkt des Rupfens an bewirkt. Es zeigt sich deutlich, daß die Federneubildung beim hyperthyreotischen Zustand früher beginnt und rascher verläuft als sonst. *Kuhn* (Göttingen).

## Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

**Weidenreich, F.: Vererbungsexperiment und vergleichende Morphologie.** (*Paläontol. Ges. u. Dtsch. Ges. f. Vererbungsforsch., Tübingen, Sitzg. v. 8. IX. 1929*). Palaeontol. Z. **11**, 275—286 u. 310—317 (1929).

Die Kluft zwischen Vererbungsforschern und phylogenetischer, evolutionistischer Forschung beruht sehr wesentlich auf der These von der Stabilität der Gene und der Ablehnung der Möglichkeit ihrer Beeinflussung durch Umweltfaktoren. Die Kluft ist jedoch tatsächlich nicht so groß als sie zunächst scheint, wenn sich beide Teile freihalten von einer schlagwortartigen Fassung und einseitigen Überschätzung der eigenen Methodik. — Die Verschiedenartigkeit der Methoden ist zum Teil durch die Art des Objektes bestimmt. Die vergleichende Morphologie schließt durch Feststellung von Übereinstimmungen, Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten der Formenkreise rezenter Organismen auf deren genetische Beziehungen. In ähnlicher Methodik ergänzt und erweitert die paläontologische Forschung durch Beobachtungen an Fossilien ihre Ergebnisse. Jede Vergleichung, die über die reine Formbeschreibung zur Aufstellung von Entwicklungsreihen, Stammbäumen und dergleichen führt, ist deduktiv. Die Deduktionen werden aber durch eine Fülle von Beobachtungen aus den verschiedensten naturwissenschaftlichen Gebieten gestützt, so daß wenigstens die Ansicht von einer Evolution an sich als gesichert betrachtet werden kann. Zweifel bestehen also in der Hauptsache nur über das „Wie" der Evolution. Eine Anerkennung der Evolution schließt aber das Bekenntnis in sich, daß es eine Konstanz der Form nicht geben kann

und „daß demnach die Gene, die eigentlichen bestimmenden Faktoren der Artdifferenzierung, im Sinne einer solchen allgemeinen erdgeschichtlichen Betrachtungsweise des Problems unmöglich unverändert bleiben können". Die Vererbungsforschung stellt mit ihrer Methodik gleicherweise Übereinstimmungen, Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten fest, vermag aber die genealogischen Beziehungen direkt zu verfolgen, unter Umständen experimentell zu schaffen. Sie kann die Veränderlichkeit von Organismengenerationen infolge veränderter Umweltbedingungen prüfen. Ändert solche Wandlung der äußeren Einflüsse die Organismen nicht, erweisen sich die Gene also als stabil, so wird ein solches Resultat ebenso als richtig anerkannt werden müssen, wie das Allgemeinergebnis der vergleichenden Morphologie. Stehen beide in Gegensatz zueinander, so muß eine der beiden Forschungsmethoden zu falschen Schlüssen geführt haben. Scheinbar steht dabei die induktive Vererbungsforschung auf gesicherterem Grunde als die deduktive Evolutionslehre. Die Erforschung vergangener Erdperioden kann aber nur auf Deduktion beruhen. Ein Aufgeben dieser deduktiven Forschung hieße also, jede Evolution negieren und die Konstanz der Einzelformen anerkennen. Ein solches Aufgeben kommt aber nach dem anfangs Dargelegten über das Allgemeinergebnis der vergleichenden Morphologie nicht in Frage. „Es bleibt also zunächst nur möglich, durch eine genaue Formulierung und kritische Analyse der Vererbungsforschung den Widerspruch aufzuklären." Die objektiven Resultate der Vererbungsforschung sind nicht zu bezweifeln, wohl aber die Schlußfolgerungen. „Sowie die Vererbungsforschung zum Evolutionsproblem Stellung nimmt und ihre Resultate verallgemeinert, wird sie genau so deduktiv wie die Morphologie, und damit haben ihre Folgerungen vor den bloßen morphologischen Formableitungen an Sicherheit nicht das geringste voraus." Die Vererbungsforschung stellt in ihren Grundversuchen fest, daß die von ihr jeweils gewählten Organismen in ihrer Deszendenz variieren, daß aber durch Selektion extremer Varianten eine bleibende Typusänderung nicht zu erzielen ist, die Gene sich also als stabil erweisen. Reagiert ein Organismus auf veränderte Umwelt durch veränderte Erscheinungsform, so verschwindet diese letztere in der folgenden Generation bei Rückversetzung in das ursprüngliche Milieu. Man schließt daraus, und zwar deduktiv, daß auch hier die Gene stabil seien. Es werden die Schlüsse der irgendwie „lamarckistisch" eingestellten Evolutionisten damit verglichen: (Die Anschauungen der reinen Selektionisten bleiben außer Betracht, da Selektion allein keine Typusänderung hervorrufen kann und nur die Möglichkeit dieser letzteren zur Diskussion steht.) Die Gestaltung des Organismus zeigt in dessen Einzelheiten wie in seiner Gesamtheit eine gewisse Richtung der jeweiligen Entwicklung, „die aus der gegenseitigen Abgestimmtheit aller Teile und ihrer Einpassung in das spezielle Bauschema des Organismus abgeleitet wird". Außerdem ist dieses Schema aber in eine ganz bestimmte Umwelt eingepaßt und bleibt sich im Prinzip gleich, unabhängig von der Verschiedenheit der Ausgangstypen. Daraus wird auf eine direkte, bestimmt gerichtete Milieuwirkung geschlossen. Beispiele: Die Wale als an das Wasser angepaßte ursprüngliche Landsäugetiere, die Habitusähnlichkeit von Delphinen, Ichthyosauriern und Haien, ferner die Übereinstimmung des menschlichen Körperbaues mit den Ansprüchen, welche der aufrechte Gang stellt. In derartigen Fällen hat nicht ein Merkmal oder ein Gen zufällig mutiert, sondern das Gesamtsystem mit unzähligen Genen wurde in gleicher Richtung verändert. Umweltsänderung führt durch fortdauernde Beanspruchung einzelner Teile, Nichtgebrauch anderer schließlich zu einem Anpassungszustand, der anfänglich labil ist (Modifikation, Paravariation der Vererbungslehre) und wird schließlich durch immer sich wiederholende Beanspruchung im Laufe der Zeiten stabil. Die Vererbungsforschung überschätzt die Möglichkeiten, die die kurze Zeitdauer ihrer Experimente bietet. Die Feststellungen von Geologen und Paläontologen zeigen, daß sich z. B. in der Menschenentwicklung seit 110000 Jahren, also 3700 Generationen, nichts Artwesentliches geändert hat. Der Einwand, daß bei niederen Organismen sehr viel mehr Generationen erfaßt werden,

ist nicht stichhaltig, da gerade diese auch in der Phylogenese sich besonders stabil verhalten. Der zeitliche Faktor wird zu sehr vernachlässigt. Außer der Dauer ist auch die Art der Reize in den Experimenten anders als in der Natur. Sie setzen ohne weiteres und nicht mit Recht voraus, daß der ausgesuchte Organismus auf den ausgesuchten Reiz mit einer Dauerreaktion antworten müßte, sofern er überhaupt zu reagieren fähig ist. Die Paläontologie macht es aber sehr wahrscheinlich, daß die Arten sensible Perioden haben, in denen sie reagieren, und andere, in denen sie sich mehr oder weniger refraktär verhalten. Das wird im Experiment nicht berücksichtigt. Die Vererbungsforschung ist nicht berechtigt, unter ausschließlicher Wertung ihrer experimentellen Erfahrungen die Möglichkeit abzulehnen, daß gerichtete Mutationen durch Umweltreize auslösbar sind. In neuerer Zeit zeigt sich mehr und mehr, daß die Annahme von der Isoliertheit der Keimzellen unberechtigt ist. Es ist also durchaus denkbar, daß auf dem Wege somatischer Beeinflussung auch die Keimdrüsen beeinflußt werden. Die Vererbungslehre ist nicht berechtigt, auf Grund ihrer experimentellen Ergebnisse die Möglichkeit einer Fixierung von Reaktionsformen zu leugnen; fest steht bisher nur, daß es ihr nicht geglückt ist, durch relativ kurzfristige Experimente solche Fixierung zu erreichen. Für die Verständigung beider Richtungen wäre es von Wichtigkeit, wenn die Vererbungsforschung das zugibt und anerkennt, daß Umweltswirkungen Genänderungen auszulösen vermögen und schließlich die Annahme von der Isolierung der Keimzellen aufgibt. In Antwort auf die folgende Diskussion des Für und Wider durch Vertreter beider Richtungen führt Verf. aus: Eine „hochgradige Labilität der Gene" ist keine Voraussetzung lamarckistischer Anschauungen, im Gegenteil zeigt die Evolution oft ein sehr zähes Festhalten an der Reaktionsnorm. Es ist eine irrtümliche Annahme, daß alle Anpassungen zweckmäßig sein müßten. Unzweckmäßige Reaktionen sind paläontologisch und vergleichend anatomisch vielfach erwiesen. Sie werden durch Selektion schließlich ausgemerzt. Das Vererbungsexperiment machte bisher nur Gene nebensächlicher Einzelheiten erkennbar. Selbst bei Drosophila wissen wir nichts von den Genen, „die Drosophila zur Drosophila machen". Das muß man von den Genetikern erwarten können, wenn sie behaupten wollen, daß die artspezifischen Gene — die ja ausschließlicher Gegenstand der Diskussion sind — stabil sind. Die Paläontologen leugnen keineswegs den Genotypus (was ihnen in der Diskussion vorgeworfen wurde), sie können ihn aber an ihrem Material niemals zu Gesicht bekommen, sehen vielmehr nur Erscheinungsformen, Formenreihen und in diesen ablaufende Formänderungen, und müssen daraus allerdings auch auf eine Änderung des Genotypus schließen. Daß äußere Umflüsse Genänderungen hervorrufen können, wurde in der Diskussion auch von der Gegenseite zugegeben. Nichts anderes nehmen die Evolutionisten für die phylogenetische Entwicklung an. Verf. schließt: „Wenn der Herr Korreferent sagte, daß die hier behandelte Frage für die Genetik nur historisches Interesse habe, so möchte ich meinerseits der Meinung Ausdruck geben, daß sie gerade im Hinblick auf die neueren Ergebnisse der Vererbungsexperimente noch nie so aktuell war wie gerade jetzt." *Dabelow* (Kiel).

● **Guyénot, Emile: La variation et l'évolution. Tome I. La variation. (Encyclopédie scient. Publiée par Toulouse.) (Bibliothèque de biol. gén.)** (Variation und Evolution. Band I. Die Variation.) Paris: Gaston Doin et Cie 1930. XXVIII, 457 S. u. 46 Abb. Frcs. 32.—.

Der „Vererbungslehre" des Verf., die vor einigen Jahren in der gleichen Sammlung erschien, folgt nun der 1. Band einer „Variations- und Evolutionslehre". Er hat die Mutationen im weitesten Sinne zum Gegenstand, d. h. alle erblichen Veränderungen. Die Modifikationen sind in einem Schlußkapitel nur sehr kurz behandelt. Einige wichtige hier fehlende Abschnitte, z. B. Dauermodifikationen, werden im 2. Band gebracht werden. Der 1. Hauptabschnitt hat die Faktorenmutationen zum Gegenstand. In besonderen Kapiteln werden Mutanten von Drosophila, den anderen Wirbellosen, den Wirbeltieren und den Pflanzen dargestellt. Der 2. Hauptabschnitt bringt die

Chromosomenmutationen; Polyploidie, überzählige Chromosomen (hier besonders Datura), in einem besonderen Kapitel Oenothera, schließlich die Chromosomenaberrationen. — Das Buch ist sehr lebendig und klar und auch für den auf dem Gebiet noch nicht Bewanderten verständlich geschrieben. Dies ist um so bemerkenswerter, als eine große Fülle von Einzelheiten, mehr als in den meisten anderen Lehrbüchern dieses Gegenstandes, hineingearbeitet ist. In allen Kapiteln geht der Verf. sehr ins Detail, die Kapitel: Drosophila, Datura, Oenothera sind besonders ausführlich. Der Gefahr, sich in allzu Spezielles zu verlieren, entgeht der Verf. einmal durch die Art der Darstellung, die stets auf das Wesentliche abhebt, dann durch die Einfügung von Übersichtskapiteln, die allgemeine Fragen behandeln. Unter den letzteren spielt die Frage nach dem Wert der einzelnen genotypischen Veränderungen für die Artbildung eine besondere Rolle; sie durchzieht das ganze Werk und gibt ihm, entsprechend dem Obertitel, eine gewisse theoretische Einheitlichkeit. (Die allgemeine Diskussion des Artbildungsproblems ist allerdings dem 2. Band vorbehalten.) Auch die Chromosomentheorie der Vererbung, für deren Fundierung das vorliegende Material ja teilweise ergiebiger ist als für Artbildungsfragen, wird an entsprechenden Punkten erörtert. — Die Bebilderung ist, entsprechend der Ausstattung der ganzen Sammlung, leider sehr kümmerlich. Sie beschränkt sich auf einige grobschematische Zeichnungen. Ein umfassendes Literaturverzeichnis beschließt das Werk. *Hamburger* (Freiburg i. B.).

**Sinotô, Y.: Chromosome studies in some dioecious plants, with special reference to the allosomes.** (Chromosomenstudien an einigen diöcischen Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Allosomen.) (*Dep. of Plant-Morphol. a. of Genetics, Botan. Inst., Coll. of Science, Imp. Univ., Tokyo.*) Cytologia (Tokyo) **1**, 109—191 (1929).

Unter Allosomen versteht Verf. alle Chromosomen, die sich durch eine besondere Form von den übrigen, den Autosomen, unterscheiden; zu ihnen gehören auch die Geschlechtschromosomen. Die Grundzahl wird mit Basis bezeichnet und dementsprechend die Termini einbasisch, zweibasisch usw. gebraucht. n wird als gametische und 2n als zygotische Chromosomenzahl bezeichnet. Im ganzen wurden 24 Arten bzw. Formen auf Geschlechtschromosomen untersucht. Bei 13 Formen der Gattungen Salix, Morus, Cannabis, Datisca, Daphniphyllum, Trichosanthes, Hydrilla und Trachycarpus wurden in den Pollenmutterzellen Geschlechtschromosomen vom XY-Typ festgestellt. Wahrscheinlich besitzen auch Cudrania, Acer, Trachycarpus und Ginkgo XY-Chromosomen. Bei Spinacia oleracea und Aucuba japonica wurden keine Geschlechtschromosomen gefunden. Salix sachalinensis besitzt 24, die anderen Salixarten 19 Chromosomen, mit unregelmäßiger Reduktionsteilung. Humulus japonicus bildet in den Pollenmutterzellen neben den 7 Gemini ein trivalentes Geschlechtschromosom, ebenso Rumex acetosa. Es entstehen 2 Sorten Pollen mit 8 und 9, bzw. 7 und 8 Chromosomen. Bei Humulus lupuslus wurde neben den 8 Gemini eine Kette von 4 Chromosomen gefunden, die für die Geschlechtschromosomen gehalten werden. In Erwiderung auf Winge's Kritik hält Verf. daran fest, daß in seinem Material 8 gleichgroße Autosomen und der tetravalente Komplex vorhanden sind. Xanthoxylum piperitum besitzt 35 Chromosomen, davon 1 Geschlechtschromosom, XO-Typ. Von Hydrilla verticillata wurde eine 2- und eine 3 basische Form (x = 8) gefunden; beide enthalten 1 Geschlechtschromosomenpaar vom XY-Typ. Eine statistische Untersuchung der Größe der Pollen ergab für Canabis und Rumex eine zweigipflige, für Humulus japonicus eine eingipflige Kurve. Bei Keimungsversuchen wurde für Humulus und Canabis kein Zusammenhang zwischen Pollengröße und Keimgeschwindigkeit festgestellt. Bei Rumex schienen die kleinen Pollenkörner rascher zu keimen. *H. Bleier* (Wageningen).

**Fukushima, Eiji, and Yoshio Maruyama: Preliminary report of the serological examination on Brassica.** (Vorläufiger Bericht über die serologische Untersuchung von Brassica.) (*Plant-Breeding Laborat., Univ., Kyushu.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **5**, 473—476 (1929).

Untersucht wurden B. Napella (19), B. juncea (18), B. japonica (10), B. pekinensis

10), B. Rapa (10), B. chinensis (10), B. oleracea (9) und Raphanus sativus (9). Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die durch Morinaga festgestellten haploiden Chromosomenzahlen. Reagiert wurde mit Auszügen aus gepulverter Blattsubstanz, also mit Plasmaeiweiß. Die als B. chinensis bezeichnete Pflanze ist in ihrer Bestimmung nicht ganz sicher, sie ist in der Arbeit stets mit einem Fragezeichen versehen. Das Ergebnis ist, daß B. japonica, Rapa, pekinensis und chinensis einander besonders nahestehen. B. Napella bildet eine Gruppe für sich, ebenso B. juncea. B. oleracea und Raphanus sativus bilden eine 4. Gruppe. Es haben sich also serologisch die untersuchten Arten entsprechend den Chromosomenzahlen gruppieren lassen.

*G. Schellenberg* (Göttingen).

**Funck, Rudolf: Untersuchungen über heteroplastische Transplantationen bei Solanaceen und Cactaceen.** Beitr. Biol. Pflanz. **17**, 404—468 (1929).

Es werden für verschiedene Vertreter der beiden Familien der Ablauf der Verwachsungen bei Pfropfungen, namentlich nach seiner anatomischen Seite hin, geschildert. Ausführlicher behandelt sind die Callusbildung, die Resorption des abgestorbenen Gewebes an den Wundflächen, die Verzahnung der verwachsenden Gewebe, das Milchröhrenwachstum, die Anschlüsse der Leitbündel u. dgl. Um den artspezifischen Einfluß auf das Gelingen der Pfropfungen kennenzulernen, wurden sowohl homoplastische Propfungen (also mit gleichartigen Partnern) wie heteroplastische Pfropfungen (die Partner ungleichartig) vergleichend untersucht. Wie zu erwarten, hing die Verwachsungsmöglichkeit einigermaßen vom systematischen Verwandtschaftsgrad ab, wenn auch andere schwer analysierbare Faktoren hier mitspielen (vgl. nachst. Ref.). So erfolgte im allgemeinen innerhalb derselben Familie eine innige Verwachsung. Gemeinsame Leitbündelzüge bildeten sich aus usw. Ergebnislos blieben dagegen die Pfropfungsversuche zwischen Angehörigen verschiedener Familien. Nur in einem Fall bei der Pfropfung der Amarantacee Iresine Lindenii auf der Solancee Solanum melongena kam es wenigstens zu einer gewissen Verwachsung. *Walter Zimmermann* (Tübingen).

**Simon, S. V.: Transplantationsversuche zwischen Solanum melongena und Iresine Lindeni.** Jb. Bot. **72**, 137—160 (1930).

Verf. berichtet hier über eine — wenigstens $2^1/_2$ Monate am Leben gehaltene — Pfropfung zweier Partner aus verschiedenen Familien (Solanaceen und Amarantaceen). Nach dem Verf. ist das der einzige bisher geglückte derartige Fall. Auch bei dieser Pfropfung von Solanum auf Iresine gingen 75% der Versuchspflanzen ohne geglückte Verwachsung zugrunde; und auch in den 6 geglückten Pfropfungen (vor allem Spaltpfropfungen) beschränkte sich die wirkliche Verwachsung auf einige wenige Punkte, in denen sich dann auch Gefäßbündelbrücken ausbildeten. An den übrigen Stellen bildete sich zwar ein Wundkallus aus, aber die durch die Wucherung abgetöteten Zellen bildeten eine trennende Grenzschicht; sie wurden nicht — wie das sonst bei geglückten Pfropfungen der Fall ist — resorbiert. Da auch dem Verf., wie den früheren Experimentatoren (vgl. vorst. Ref.), alle übrigen Pfropfversuche zwischen Partnern aus verschiedenen Familien mißglückten, bleibt die alte Ansicht, daß die Verwachsungsfähigkeit der systematischen Verwandtschaft einigermaßen parallel gehe, bestehen. Es gibt allerdings, wie die Pfropfung Solanum auf Iresine beweist, Ausnahmen. Verf. legt großen Wert auf diese Ausnahmen. Sie zeigen die Vieldeutigkeit des Begriffes „Verwandtschaft". Die auf morphologische Merkmale sich gründende systematische Verwandtschaft ist etwas anderes als die „innere" (wohl chemisch charakterisierte) Verwandtschaft, welche Verwachsungen ermöglicht. Beide Verwandtschaftsbegriffe decken sich nur in ihren großen Zügen. Man kann den Verwandtschaftsgrad nicht nach einem einzigen Merkmal eindeutig festlegen. *Walter Zimmermann* (Tübingen).

**Waldron, L. R.: Vererbung der Blütenfarbe bei Hybriden von Medicago sativa und Medicago falcata.** (*State Coll. Stat., Fargo, North Dakota.*) Pflanzenbau **6**, 157—166 (1929).

Die morphologischen Unterscheidungsmerkmale von Medicago sativa und M. falcata sind groß genug, um von 2 Arten zu sprechen. Bei einem Kreuzungsversuch

wurde die Vererbung der Blütenfarbe untersucht. M. falcata blüht gelb; M. sativa violett. In $F_1$ konnte keine Dominanz einer Farbe festgestellt werden. Die Blütenfarbe der 228 gezogenen $F_2$-Pflanzen war außerordentlich verschiedenartig. Von 9 $F_2$-Pflanzen wurden die $F_3$-Nachkommenschaften gezogen. Die Untersuchungen führten zu der noch nicht sicher erwiesenen Annahme von 3 Faktoren. *Sartorius.*

**Castetter, Edward F.: Species crosses in the genus Cucurbita.** (Artkreuzungen im Genus Cucurbita.) Amer. J. Bot. **17**, 41—57 (1930).

Nach einleitenden Ausführungen über die Heimat der Kürbiskultur (Amerika) gibt Verf. eine eingehende systematische Beschreibung der 1jährigen Arten Cucurbita Pepo L., C. maxima Duch. und C. moschata Duch. Die cytologischen Verhältnisse der Arten scheinen etwas zu variieren; Verf. findet bei C. maxima und C. Pepo die somatische Zahl 40, bei C. moschata diploid 48 Chromosomen. Lundegardh und Koshukhow geben etwas andere Zahlen an. In Form und Größe zeigen die Chromosomen keinen Unterschied; auch sonst lassen sich in den cytologischen Verhältnissen keine Beziehungen zwischen den 3 Arten erkennen. Reziproke Kreuzungen wurden zwischen C. Pepo und maxima, C. Pepo und moschata und C. maxima und moschata mit verschiedenen Linien und Handelssorten ausgeführt. Von C. Pepo × maxima wurden 8 kräftige $F_1$-Pflanzen gewonnen, aus denen eine große $F_2$-Generation gezogen werden konnte. Die reziproke Kreuzung brachte 11 Samen, die eine selbststerile $F_1$ lieferten. Von ihr wurden durch Rückkreuzung und freies Abblühen einige Früchte erhalten. C. Pepo × moschata wurde bis $F_3$ kultiviert; umgekehrt blieb die Kreuzung erfolglos. Sehr leicht ging die Kreuzung C. maxima × moschata, doch war $F_1$ selbststeril. Rückkreuzung aber gab Ansatz. Die reziproke Kreuzung lieferte ebenfalls keimfähige Samen, wenn auch in geringerer Anzahl. Schutz gegen Fremdbestäubung wurde in allen Fällen durch vorsichtiges Zuschnüren der Blüten erreicht. Die Bestäubung löste in zahlreichen Fällen Parthenokarpie aus. Manche dieser Früchte enthielten auch völlig ausgebildete Samenschalen. Parthenokarp entstandene Früchte faulen beim Lagern schneller als normale. Für die von den Hagedoorns [Z. Abstammglehre **34**, 186—213 (1924)] festgestellte Parthenogenesis bei Cucurbita ergaben sich in Übereinstimmung mit Vavilov in den Versuchen des Verf. keine Anhaltspunkte. *M. Ufer* (Müncheberg).

**Ulrich, Roger: Morphologie et anatomie de l'hybride Galium verum × G. Mollugo comparées à celles des parents.** (Die Morphologie und Anatomie des Bastardes Galium verum × G. Mollugo verglichen mit den Zellen der Eltern.) Rev. gén. Bot. **42**, 1—30 (1930).

Die Untersuchung einer Reihe von Pflanzen des Bastardes G. verum × G. Mollugo ergab für verschiedene Merkmale, wie Form der Spaltöffnungen, Gestalt und Verteilung der Raphiden usw. eine Übereinstimmung mit den Eltern. Unterschiede fanden sich vor allem bei der Inflorescenz, den Zweigen, Blättern und Blüten. Nach den vorhandenen Unterschieden konnten die untersuchten Bastardpflanzen in 4 Gruppen eingeteilt werden. 1. Die Pflanzen sind G. Mollugo sehr ähnlich und unterscheiden sich nur dadurch von diesem Elter, daß die Unterseite der Blätter wie bei G. verum behaart ist. 2. Die Pflanzen sind besonders in ihren quantitativen Merkmalen intermediär, doch treten daneben auch solche der beiden Eltern besonders häufig von G. verum auf. 3. Alle Individuen sind in ihren Merkmalen dem G. verum ähnlich, ausgenommen die Randstacheln, bei denen nebeneinander solche von G. verum und G. Mollugo auftreten. 4. Die Pflanzen sind von reinen G. Mollugo-Individuen kaum zu unterscheiden, da nur die Art der Stomata daran erinnert, daß G. verum an der Bildung dieser Formen mitbeteiligt ist. Durch diese vorliegende Untersuchung konnte somit, infolge der Nebeneinanderstellung der verschiedensten Merkmale, nachgewiesen werden, daß es sich bei den untersuchten Pflanzen, trotz des abweichenden äußeren Bildes, in jedem Falle um Nachkommen der Kreuzung G. verum × G. Mollugo handelte.
*Langendorff* (Stuttgart).

**Kuckuck, Hermann: Die Entstehung von Wintertypen nach Kreuzung von Sommertypen bei Gerste. I. Mitt.** (*Inst. f. Vererbungsforsch., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin-Dahlem.*) Z. indukt. Abstammgslehre **53**, 1—25 (1930).

An Kreuzungen von Winter- mit Sommergersten stellte E. Schiemann (Z. indukt. Abstammgslehre **1924**) fest, daß sich die Eigenschaften winterfest-auswinternd und Wintertyp-Sommertyp (Sitzenbleiben bei Sommersaat und Fähigkeit zum Ährenschossen) unabhängig voneinander vererben. Die Winterfestigkeit beruht auf mehreren gleichsinnigen Faktoren und Wintertyp-Sommertyp auf einem einfachen dominanten Faktor für Schossen. Aus Sommergerstenkreuzungen (zweizeilige samarische × vierzeilige schwarzspelzige algerische Gerste) gingen bei Schiemann und bei Vavilov und Kusnecov aus anderen Gerstenkreuzungen aus $F_2$ Wintertypen hervor. Nach den letzteren Forschern entstehen solche Aufspaltungen in Kreuzungen, bei denen ein Elter eine Übergangsform vom Sommer- zum Wintertyp darstellt. Verf. untersucht nun die Frage, ob die Spaltungen bei Sommergerstenkreuzungen durch einen oder mehrere Faktoren für Schossen erklärt werden können oder ob kompliziertere Verhältnisse vorliegen. Nach Nilsson-Ehles Untersuchungen über die Dauer der Vegetationszeit ist es möglich, daß Beziehungen zwischen dem Wuchstyp und der Vegetationslänge vorliegen. Die Kreuzung H 10 × H 13 (zweizeilige weißspelzige samarische Gerste × vierzeilige schwarzspelzige algerische Gerste) wurde bis $F_4$ verfolgt. Nach dem Verhältnis der reinen Sommerpflanzen (Di) zu den nicht-reinen (di) Sommerpflanzen in $F_2$ hätte man bifaktorielle Aufspaltung vermuten können, doch traten in $F_3$ in den anscheinend homozygoten Wintertypen zum großen Teil Spaltungen in Di- und di-Pflanzen auf. Danach lassen sich die Spaltungsverhältnisse nicht einfach entsprechend der Theorie von Schiemann erklären. Beziehungen zwischen der Zeit von der Aussaat bis zur Blüte (Vegetationslänge) und dem Sommer-Winter-Habitus liegen jedoch vor. Es zeigte sich, daß alle im Jugendhabitus von den normalen Sommerformen zum Winterhabitus hin abweichenden Pflanzen eine längere Vegetationszeit haben als die normalen Sommerformen. Aus di-Pflanzen spalten in der Nachkommenschaft normale Di-Pflanzen heraus. Je länger die Vegetationszeit der zugehörigen Eltern ist, desto mehr di-Pflanzen spalten aus Di-Pflanzen. Verf. kommt aus diesen verschiedenen Gründen zu dem Schluß, daß die Verhältnisse durch die Annahme von 3 quantitativ wirkenden Faktoren für die Vegetationslänge erklärt werden können. Pflanzen mit weniger als 2 Quantitäten ändern ihren Habitus und werden zu di-Pflanzen. *M. Ufer* (Müncheberg).

**Bytinski-Salz, Hans, und A. Günther: Untersuchungen an Lepidopterenhybriden. I. Morphologie und Cytologie einiger Bastarde der Celerio hybr. galiphorbiae-Gruppe.** (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Z. indukt. Abstammgslehre **53**, 153 bis 234 (1930).

Die Untersuchung gibt ausführliche technische Anweisungen für die Zucht von Artbastarden und behandelt die Ergebnisse einer Anzahl von Kreuzungen zwischen den Arten Celerio galii (g) und C. euphorbiae (e), und zwar $F_1$ g ♂ × e ♀, Rückkreuzungen der $F_1$ ♂♂ mit ♀♀ der beiden Elternrassen, eine Kreuzung eines e ♂ mit einem ♀, das aus der Rückkreuzung eines $F_1$-Bastard-♂ mit einem e ♀ stammte, und endlich eine Kreuzung zwischen einem $F_1$ ♂ und einem ♀, das aus der zuletzt genannten Kreuzung erhalten war. $F_1$ ist ziemlich uniform und steht im Habitus zwischen den Ausgangsarten. In den Rückkreuzungen treten alle Übergänge zwischen den Elternarten auf. Ihre gesamte Variationsbreite wird in Klassen abnehmender Ähnlichkeit mit der einen, zunehmender Ähnlichkeit mit der anderen Elternart eingeteilt. Bei den Rückkreuzungen überwiegen jeweils die Übergangsklassen zwischen dem $F_1$-Typus und der zur Kreuzung verwandten Elternart. Auch die Verteilung der aus den beiden übrigen Kreuzungen erhaltenen Tiere über die Variationsbreite ist so, wie es bei einer komplizierten Mendelspaltung mit zahlreichen unabhängigen Faktoren zu erwarten ist. Grundsätzlich das gleiche Bild ergibt sich auch bei Betrachtung einer Reihe von Einzelmerkmalen, die

bei den Elternarten verschieden ausgebildet sind (bestimmte die Flügelzeichnung charakterisierende Masse, Fühlerfarbe, Ausbildung der Haftläppchen zwischen den Tarsenklauen). Jedes dieser Merkmale ist also offenbar von mehreren bei den Elternarten verschieden ausgebildeten Faktoren abhängig. Für den Farbunterschied auf dem ersten Raupenstadium ist anscheinend mit der Annahme zweier Faktoren auszukommen. Die Fertilität ist in allen Kreuzungen ungestört. Die reziproken $F_1$ sind im Habitus einander sehr ähnlich, unterscheiden sich aber dadurch, daß bei der Kreuzung 2 ♂ × g ♀ beide Geschlechter gleichmäßig schlüpfen, bei der Kreuzung g ♂ × e ♀ dagegen die weiblichen Puppen bis auf seltene Ausnahmen absterben. Dies kann auf einer Störung in der Abstimmung zwischen dem X-Chromosom von g einerseits und entweder dem Y-Chromosom oder dem Plasma von e andererseits beruhen. Die cytologische Untersuchung ergibt, daß in der 1. und 2. Reifeteilung aller Kreuzungen ebenso wie bei den Ausgangsarten im allgemeinen 29, nur ausnahmesweise 30 Chromosomen auftreten. In 1 Fall wurden abnormerweise bis zu 58 Chromosomen gefunden. In der Regel findet also bei den Bastarden ungestörte Konjugation der väterlichen und mütterlichen Chromosomen statt. *K. Henke* (Göttingen).

**Bogdanov, E., und S. Polukarova-Karpova: Über die Hybriden der Calliphora-Männchen und Phormia-Weibchen.** Naučno agronom. Ž. **6,** 863—877 u. dtsch. Zusammenfassung 877—878 (1929) [Russisch].

Diese, vom genetischen Standpunkt aus diletantische Arbeit ist so unklar geschrieben, daß für ein kurzes Referat daraus nichts zu entnehmen ist.

*N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

**Whitney, Leon F.: Heredity of the trail barking propensity in dogs.** (Über die Erblichkeit des Spurlauts der Hunde.) J. Hered. **20,** 561—562 (1929).

Nach des Verf. Erfahrung erweist sich die angeborene Eigenschaft der meisten Jagdhundrassen, auf eine Wildspur gesetzt, Laut zu geben, bei der Kreuzung mit stumm jagenden Hunderassen in $F_1$ stets als dominant. Der Klang der Stimme ist aber recessiv und entspricht dem des andern Elter. Aus der Kreuzung eines langhaarigen (amerikanischen) Schäferhundes mit einem reinen kurzhaarigen Jagdhund werden 2 $F_2$-Tiere gezogen, das eine war langhaarig und lautjagend, das andere kurzhaarig und stumm. Andere $F_2$-Zuchten oder Rückkreuzungen liegen nicht vor. *Kröning.*

**Gesell, Arnold, and Helen Thompson: Learning and growth in identical infant twins. An experimental study by the method of CO-twin control.** (Lernen und Wachstum bei identischen Zwillingen in der Kindheit. Experimentelle Studie nach der Co-Zwillingskontrollmethode.) (*Psycho-Clin., Yale Univ., New Haven.*) Genet. Psychol. Monogr. **6,** 1—120 (1929).

Die Co-Zwillingskontrolle ist eine experimentelle Methode. Sie ist bei eineiigen Zwillingen naturwissenschaftlich korrekt, da sie ein genaues Analogon darstellt zum Experiment und Kontrollversuch in der Zoologie und Botanik. Gleichgeschlechtliche Zwillinge sind ein einzigartiges Material für psycho-biologische Forschungen. — In der vorliegenden Arbeit sollen die Zusammenhänge von Wachstum und Lernfähigkeit an einem weiblichen Zwillingspaare studiert werden. Die spontanen und experimentellen Beobachtungen zur Bestimmung der Ähnlichkeit erstrecken sich auf den Zeitraum vom 1. bis zum 18. Lebensmonat. Die somatische und psychische Untersuchung machte Eineiigkeit höchst wahrscheinlich. Im Alter von 46 Wochen wurde der eine Zwilling 6 Wochen täglich im Klettern und Klötzchenspiel gedrillt. Nach Ablauf dieser Zeit wurde der Kontrollzwilling 2 Wochen lang im Klettern geübt. Es ergab sich, daß die Leistungen des Kontrollzwillings denen des anderen weit überlegen waren, obwohl der letztere 7 Wochen früher und 3 Wochen länger gedrillt worden war. Auch beim Klötzchenversuch holte der Kontrollzwilling seinen Kollegen bald ein. Das Versuchsergebnis spricht durchaus für den günstigen Einfluß größerer Reife auf die Leistungen; er ist dem der Übung und des Drills weit überlegen. *Luxenburger* (München).°°

**Artbildung.** (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

**Matzke, Edwin B.: A morphologic study of the variations in Stellaria aquatica with special reference to symmetry and sterility.** (Eine morphologische Studie der Variabilität von Stellaria aquatica mit besonderer Berücksichtigung der Symmetrieverhältnisse und der auftretenden Sterilität.) Bull. Torrey bot. Club **56**, 471—534 (1929).

Es handelt sich um eine bis ins einzelne gehende morphologische und variationsstatistische Untersuchung dieser Miere, die bei uns gewöhnlich als Malachium aquaticum bezeichnet wird. Nach eingehender Besprechung der Literatur und Aufzählung der bisher unterschiedenen Formen behandelt der Verf. kurz die Wurzel, dann eingehender die Achse. In den Achseln der Kotyledonen finden sich häufig je 2 Zweige, in den Achseln der folgenden Blattpaare jeweils ein Zweig, an den darauf folgenden Knoten fällt regelmäßig der Zweig in der Achsel des einen der beiden gegenständigen Blätter aus. An einem großen Zahlenmaterial wird nachgewiesen, daß zu annähernd 50% die Zweigspirale dabei im Sinne des Uhrzeigers, in etwa 50% im entgegengesetzten Sinne verläuft. Die Spirale kann auch an einer Pflanze umkehren, indem die Zweige andere Richtung als die Abstammungsachse zeigen. Eingehend wird sodann der Blütenstand besprochen und werden seine Symmetrieverhältnisse und die der von ihm getragenen Blüten in bezug auf ihn dargestellt. Dann folgt eine Darstellung der Variabilität der Blüte; 18 Diagramme erläutern vorkommende Abweichungen, die sich ergeben aus Verminderung oder Vermehrung der typischen 5-Zahl innerhalb der einzelnen Kreise. Es wurden beobachtet 4—6 Kelchblätter, 4—7 Kronblätter, 8—12 Staubblätter und 3—7 Narben. Die Abweichungen sind in bezug auf die Kelchblätter und damit auf die Vorblätter und Achsen einigermaßen in ihrer Lage fixiert; es können durch die Blüten besondere Symmetrieachsen gelegt werden. Es zeigte sich ein vermehrtes Sterilwerden der Staubblätter mit fortschreitender Jahreszeit, wobei gewisse Staubblätter leichter reduziert werden als andere. Stark sterile Blüten, bei denen Sterilität in beiden Sporophyllkreisen auftritt, waren besonders klein. Alle Zahlenangaben und Stellungsverhältnisse sind durch Tabellen, Kurven und Schemata veranschaulicht und belegt. *G. Schellenberg* (Göttingen).

**Rugh, Robert: Variations in Gonionemus murbachii.** (Anormalitäten bei Gonionemus murbachi.) Amer. Naturalist **64**, 93—95 (1930).

Während Hargitt in seiner Übersicht über die Variabilität der Hydromedusen für G. murbachi nur 2—6 Radiärkanäle und geringe Variationen des Mundrohres angibt, fand Verf. unter 850 Individuen dieser Art je eines mit 7 Radiärkanälen und 2 Mundrohren (Abb.). Das Tier mit den 2 Mundrohren war weiblich und voll geschlechtsreif. Es benahm sich im Aquarium vollkommen normal. Beide Mundrohre waren funktionsfähig. *Thiel* (Hamburg).

**Macht, Christoph: Wechselbeziehung zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung.** (*Oberbayer. Kreisgeflügelzuchtanst., Erding.*) Arch. Geflügelkde **4**, 2—40 (1930).

Die Fallennesterkontrolle soll im Geflügelhaltungsbetrieb (nicht Zuchtbetrieb) aus Einfachheitsrücksichten ersetzt werden durch Klassifizierung der Hennen auf Grund gewichts- und maßtechnisch gewonnener Körperbeurteilung. Entsprechende Maßfeststellungen wurden an 155 weißen amerikanischen Leghornhennen durchgeführt. Den gewonnenen Zahlen wurden die Legeleistungen gegenübergestellt. In der 15. bzw. 18. Woche traten die Zusammenhänge zwischen Form und Leistung am stärksten in Erscheinung. Die Legeknochenmaße ergaben erst in der 34. Woche brauchbare Wechselbeziehungen. Im allgemeinen vollzieht sich das Wachstum von Tieren mit guter Leistung bis zur 18. Lebenswoche schneller, darauf wachsen die schlechten Tiere besser als die guten. Um die Gesamtentwicklung in einer Zahl auszudrücken, wurde für die 11., 18., 26., 34. und abschließend 52. Woche ein Geräumigkeitsindex aus Rumpflänge, Rumpfbreite und Rumpftiefe aufgestellt. Das Knochenwachstum ist beim weißen amerikanischen Leghorn mit der 38. Woche abgeschlossen. Darauf folgt noch Fleisch- und Fettansatz und Ausbildung der inneren Organe. Zur Durchführung der Entwicklungsbeobachtungen eignen sich nur absolute Zahlen, keine relativen. Das Gewicht zeigt

gute Wechselbeziehung zur Leistung. Eine gute Winterlegeleistung läßt auf gute Gesamtlegeleistung schließen. Frühe Leger ohne Herbstmauser werden die besten Leger. Das gelbe Pigment des Schnabels und der Läufe nimmt mit zunehmender Legetätigkeit ab, mit abnehmender zu. Verf. sieht darin Zusammenhang mit gelber Pigmentierung des Eidotters. *Ottokarl Schultz* (Grebenstein).

**Schröder, Wigand: Über das Variieren des Darmtraktus beim Schwein, unter besonderer Berücksichtigung des Darmvolumens und der Methode und Technik seiner Bestimmung.** Z. Tierzüchtg **16**, 291—324 (1929).

Aus den Bestimmungen des Magen- und Darmvolumens zahlreicher Schweine geht hervor, daß auch unter gleichen Bedingungen die individuellen Unterschiede so groß sind, daß Schlüsse aus Abweichungen nur mit größter Zurückhaltung zu ziehen sind. Dies zeigt sich besonders deutlich bei der Dünndarmlänge, die z. B. bei einem Absatzferkel von 25 kg Gewicht und einem Alter von $2^1/_2$ Monaten die gleiche sein kann (1720 cm) wie bei einem Schlachtschwein bis zum Alter von $11^1/_2$ Monaten und einem Gewicht von 150 kg. Auch für das Dünndarmvolumen und die Dünndarmgröße trifft im allgemeinen das gleiche zu. Bei ähnlicher Körperausbildung sind Schwankungen um etwa 50% die Regel, über 100% allerdings Ausnahmen. Größer sind die Schwankungen des Enddarmvolumens bei veredelten Landschweinen; Verdoppelung des Volumens ist häufig, Verdreifachung kommt vereinzelter vor. Besonders interessant ist das Verhalten des Quotienten „meßbare Dünndarmoberfläche zum Volumen", der bei der Stetigkeit der Dünndarmlänge aller Altersklassen im allgemeinen mit abnehmendem Volumen zunimmt. Dies zeigen besonders deutlich die neugeborenen Ferkel, die, auf das Körpergewicht berechnet, eine auffallend große meßbare Dünndarmoberfläche besitzen, die für dieses Alter typisch ist. *Krzywanek* (Leipzig).$_{o}$

**Nedrigajlova, O.: Physische Entwicklung der Kinder von der Geburt bis zum 1. Lebensjahr.** Trudy ukraïn. psichonevr. Inst. **4**, 48—78 u. franz. Zusammenfassung 78—80 (1929) [Russisch].

Ausführliche statistische Bearbeitung nach Martinschen Grundsätzen der Maße der Länge, des Gewichts, des Brustumfanges und des Kopfumfanges von 21000 russischen Säuglingen, meist aus Arbeiterkreisen, in Charkov in den Jahren 1923 bis 1926. Trennung nach Geschlecht und Alter in Gruppen von 1 Monat ($^1/_2$ Monat minus bis $^1/_2$ Monat plus eines Monats einer jeden Gruppe). Das Gewicht wurde $^1/_4$monatlich bestimmt. Die Maße genau auf 50 g bzw. $^1/_2$ cm. Im Laufe des 1. Jahres steigt das Längenwachstum in den einzelnen Trimestern um 18,7, 9,2, 5 und 3,2% bei den Knaben bzw. 17,1, 9,9, 5,6 und 4,3% bei den Mädchen. Die Variationskoeffizienten sowohl der Länge wie des Gewichts verkleinern sich im Laufe des 1. Jahres, namentlich der letztere wirk kleiner, und zwar ganz besonders bei den Knaben. Die Geschlechtsunterschiede werden namentlich bezüglich des Gewichts im Laufe des 1. Jahres größer. Das Gewicht verdoppelt sich bei den Knaben in der 24. Woche, bei den Mädchen in der 25. Woche. Der Gewichtsverlust wird am 7. Tage bei den Knaben mit 215 g = 6,3%, bei den Mädchen mit 160 g = 4,9% errechnet, die Gewichtszunahme im 1. Jahr bei den Knaben mit 151,3%, bei den Mädchen mit 148,3%. Der Quételetsche Index steigt steil an von 64,74 bzw. 63,08 bei der Geburt auf 122,07 bzw. 116,32 am Ende des 1. Jahres; der Pignetsche Index steigt nur wenig, von 13,73 bzw. 13,83 auf 15,57 bzw. 17,90. Der Brustumfang ist bei den Knaben stets größer als bei den Mädchen; er steigt ähnlich wie die Länge, ist nach 3 Monaten um 17 bzw. 15% größer, nach 6 Monaten um 25,8 bzw. 23,7% größer als bei der Geburt. Noch langsamer wächst der Kopfumfang, im 1. Trimester um 14,1 bzw. 13,8%. Von praktischer Bedeutung für die Beurteilung der Entwicklung des Kindes ist die Beziehung zwischen Kopf- und Brustumfang; ersterer ist im 1. Jahre stets größer als letzterer. Zusammenfassend sei angeführt, daß im 1. Lebensjahr die Länge wächst um 40,3 bzw. 42,1% (bei den Knaben bzw. Mädchen), das Gewicht um 151,3 bzw. 148,3%, der Brustumfang um 35,7 bzw. 30,1%, der Kopfumfang um 32,1 bzw. 30,4%. *Schlesinger* (Frankfurt a. M.).°°

● **Kretschmer, Ernst: Geniale Menschen.** Berlin: Julius Springer 1929. VII, 253 S. RM. 12.—.

Kretschmer versucht in diesem glänzend geschriebenen Essay, das sich in 3 Teile — Gesetze, Bilder, Porträtsammlung — gliedert, den genialen Menschen in seiner Eigenart biologisch zu erfassen. „Genies" sind für ihn nur solche „Wertebringer", deren Genialität aus ihrem besonders gearteten seelischen Aufbau mit psychologischer Notwendigkeit entspringt, nicht aber Persönlichkeiten, die einem glücklichen Zufall oder der Zeitkonjunktur ihre Erfolge verdanken. Rein biologisch betrachtet ist das Genie eine seltene und extreme Variante der menschlichen Art. Daher steht es auch fast stets an der Grenze des seelisch Normalen mit der ausgesprochenen Neigung, sie nach dem Psychopathischen zu überschreiten. „Es gibt erfolgreiche und erfolglose

Erfinder; die erfolglosen nennt man Paranoiker." Als solche Extremvariante zeigt das Genie vielfach eine gringe Stabilität seiner Struktur, d. h. eine erhöhte Zerfallsneigung und im Erbgang größere Schwierigkeiten der Fortzüchtung, als dem Durchschnitt zukommt. Darum läßt es sich auch nicht weiterzüchten. Kommt es zur Fortpflanzung, so sterben die Nachkommen im Mannesstamm fast gesetzmäßig rasch aus; selten sind sie wertvolle Menschen. Das Genie als das Ideal menschlicher Art aufzufassen kann somit nur hinsichtlich der soziologischen Wertung gelten, nicht aber hinsichtlich der biologischen. Nach ihrer Körperlichkeit und damit auch nach ihrer psychischen Grundveranlagung beurteilt, fallen die Genialen unter die bekannte Kretschmersche Konstitutionstypisierung, wobei die spezielle Art von der körperlich-psychischen Eigenform abhängig ist. Der geniale Mensch ist — und darin beruht sein innerer Wert — durch Erbanlage Besitzer eines besonders gearteten seelischen Apparates. Diese Erbanlage entwickelt sich aber nur auf der Basis einer sehr alten Familienkultur. Die Genialen sind Begabungsbrennpunkte in einer großen blutsverwandten Sippe Jahrhunderte alter, gleichförmig gezüchteter Intelligenz, wobei die jeweilige Begabungsrichtung der Mitglieder gleichgültig ist. Wie die Bastardierung auch sonst die Erzeugung exceptioneller Formen begünstigt, so erwächst auch das Genie aus der Kreuzung rassisch verschieden gearteter Komponenten. Ungekreuzte, sehr lange ingezüchtete Volksstämme und Rassen sind oft auffallend geniearm, so z. B. die Gegenden relativ reinster Nordrassen in Nordwestdeutschland. Hochkulturen sind auch nie in reinrassigen Gebieten (der nordischen Rasse z. B.), sondern stets nur in den Vermischungszonen aufgetreten. Innerhalb des deutschen Kulturgebietes sind die 3 Landschaften größter Geniedichte Sachsen mit den thüringischen und schlesischen Nachbargebieten, Schwaben und die Niederlande, Stellen, wo Rassenzonen besonders schroff ineinander übergehen. Genieerzeugend wirkt gerade die Rassemischung und zwar besonders der brüske Übergang der Rassenkreuzung. Die Meinung, daß irgend eine begabte Rasse für sich Träger genialer Begabung wäre, steht in vollem Widerspruch mit zahlreichen historischen und geographisch-statistischen Tatsachen. Im 2. Teil (Bilder) werden die einzelnen Typen genialer Prägung an bestimmten Persönlichkeiten und ihren psychischen Eigenheiten aufgezeichnet. Die Porträtsammlung soll die Beziehung zwischen Körperlichkeit und geistiger Einstellung veranschaulichen. *Weidenreich.*

**Bryn, Halfdan: Die blonden Brachycephalen in Norwegen.** Anthrop. Anz. **6**, 231 bis 248 (1930).

Die heutige Bevölkerung auf Jaeren an der Südwestspitze von Norwegen ist eine nordisch-rassige Bevölkerung, deren Merkmale in hohem Grade durch einen fremdartigen Typus, der mehr dunkelhaarig, dunkeläugig, kleingewachsen und rundköpfig gewesen sein muß als die nordische Rasse, verwischt worden sind. Dieser Einschlag entspricht der alpinen Rasse, der zwar heutzutage als Typus nirgendwo in der Welt eine rassenmäßige Verbreitung zukommt, deren einzelne Merkmale man aber immer noch in rassenmäßiger Verbreitung antrifft. Der gesunde Menschenverstand zwingt uns dazu anzunehmen, daß diese Merkmale einmal zusammengehört haben müssen. Für das Bestehen eines blonden brachycephalen ursprünglichen Typus (ostbaltische Rasse) in Norwegen ergeben sich keine Anhaltspunkte. *K. Saller.*

**Barbosa de Barros Jarbas: Das Platysma myoides bei verschiedenen menschlichen Rassen.** Ann. Fac. Med. São Paulo **2**, 129—187 (1928) [Portugiesisch].

Auf Grund eines Materials von 26 Negern, 6 Mulatten, 4 „Pardos", 4 Japanern und 22 Weißen gelangt der Verf. in bezug auf das Platysma und die benachbarten Muskeln in Zusammenfassung und Ergänzung von 1927 veröffentlichten Ergebnissen zu folgenden Schlüssen: Das Platysma der Weißen, Neger, Mestizen und Japaner befindet sich in deutlicher Entwicklung, weil die caudale Insertion seiner medialen Bündel von oberhalb der Clavicula bis zum 3. Intercostalraum sich erstreckt, ferner in der Medianlinie das Verhalten dieser Bündel variiert vom Fehlen gegenseitiger Beziehungen bis zur netzförmigen Verbindung vom Kinn bis zum Manubrium, außerdem die Beziehungen dieser Bündel zu den gleich- oder gegenseitigen Unterlippenmuskeln variabel sind. Weiterhin wird ausgeführt, daß die caudale Insertion der lateralen Bündel topo-

graphisch mehrweniger beständig sei, indem sie sich außen gewöhnlich bis zum Akromion oder etwas nach einwärts davon erstrecke, gelegentlich die ganze Fossa supraspinosa bedeckend. Gelegentlich in einem Drittel der Fälle, kommen verschiedene laterale Insertionen längs seines dorsalen Randes vor. Eine nuchale Insertion kommt etwa in einem Zehntel der Fälle vor. Die Gesichtsinsertion der Bündel des Platysmas zeigt bedeutende Verschiedenheiten: sie kann sich auf die Lippenregion beschränken, bildet in gewissen Fällen eine starke aberrierende Portion oder individualisiert in anderen Fällen einen Platysmarisorius. Das Platysma ist verschieden bei Weißen, Negern, Mestizen und Japanern. Denn die caudale Insertion der medialen Bündel ist stärker variabel bei Weißen als bei Negern, und im allgemeinen ausgedehnt bei Japanern. Ferner sind die gegenseitigen Beziehungen der medialen Bündel komplizierter bei Negern als bei Weißen, wobei die Japaner eine Mittelstellung einnehmen. Die Beziehungen zu den Unterlippenmuskeln sind häufiger bei Weißen als bei Negern. Die caudale Insertion der seitlichen Bündel ist ausgedehnter bei Negern als bei Weißen. Die seitlichen Insertionen längs des dorsalen Randes sind häufiger bei Weißen als bei Negern. Die nuchale Portion des Platysmas mit Gesichtsexpansion kommt etwas häufiger bei Weißen als bei Negern vor. Bei den Weißen ist der Typus III des facialen Platysmas häufiger, bei den Negern der Typus II. Die oberflächlichen, vom Triangularis entspringenden Bündel scheinen bei Negern kräftiger zu sein als bei Weißen. Überreste des Musculus sphincter colli profundus sind selten: sein aurikulärer Teil wurde bei einem Weißen angetroffen. Der Musculus transversus menti ist häufiger bei Weißen als bei Negern und Japanern. Der Musculus risorius Santorini ist häufiger und kräftiger bei den Weißen als bei den Negern. Vom lateralen Rand des Musculus zygomaticus sich abspaltende Bündel sind etwas häufiger bei Weißen als bei Negern. Der Musculus triangularis ist viel komplizierter bei Weißen als bei Negern. Der Musculus mandibulomarginalis ist häufiger bei Weißen als bei Negern. Die reiche Literatur ist eingehend besprochen, 12 Figuren stellen besonders interessante Fälle im einzelnen dar.

*Vonwiller* (Zürich).

**Osborn, Henry Fairfield: The discovery of tertiary man.** (Die Entdeckung des Tertiärmenschen). Science (N. Y.) **1930 I**, 1—7.

Daß die Herausbildung der spezifisch menschlichen Form in der Tertiärzeit verlegt werden muß, obwohl bis heute entsprechende menschliche Funde nicht vorliegen, scheint nicht zweifelhaft. Wie der Tertiärmensch aber beschaffen war, darüber lassen sich nur Vermutungen hegen. Osborn geht bei seiner Betrachtung über die „Entdeckung des Tertiärmenschen" vom Gehirn aus. Da die verschiedenen Typen des Eiszeitmenschen schon großhirnige Formen waren, die sich in dieser Beziehung vom rezenten Menschen kaum unterscheiden, schließt O., daß die Hauptmassenentwicklung des menschlichen Gehirns schon in der Tertiärzeit vor sich gegangen sein muß und nicht erst im Diluvium. Zugunsten dieser Ansicht verweist er auch auf die Funde von Feuersteinartefakten im jüngsten Tertiär Englands (Red Crag) und auf den Nachweis des Vorkommens von Elephas planifrons in diesen Schichten, woraus der Schluß gezogen wird, daß der tertiäre Mensch Englands schon ein Elefantenjäger gewesen ist. O. wendet sich sodann gegen die von ihm als Darwin-Lamarcksche Hypothese bezeichnete Ansicht, daß der Mensch einmal in seiner Entwicklung durch eine hochspezialisierte Anpassung an das Baumleben, wie sie die miocänen Affen zeigen, hindurch ging. Seiner Meinung nach hat sich der Primatenstamm, der zum Menschen führt, schon in einer frühen prämiocänen Periode von dem Anthropoidenstamm getrennt. Die „neuen Prinzipien für die menschliche Phylogenie", die O. aufstellt, basieren auf dem Dolloschen Gesetz der Irreversibilität der Entwicklung. Darnach können die vierfüßigen Ahnen des Menschen keine spezialisierten Hände wie die Anthropoiden gehabt haben mit langen Fingern und einem verhältnismäßig langen Daumen, die selbständig gegeneinander beweglich waren. Dazu komme, daß man auch für die menschliche Entwicklung eine gewisse vorbestimmte Richtung im Sinne einer Teleogenese annehmen müsse. Bei aller Hochachtung vor O. als Paläontologen muß doch gesagt werden, daß die hier auseinandergesetzten Grundsätze keineswegs neu und originell sind oder gar den sensationellen Titel des Aufsatzes rechtfertigen. Daß der Mensch nicht von den heutigen Anthropoidenformen abzuleiten ist und beide eigene Linien eines gemeinsamen Stammes darstellen, ist schon längst erkannt und vielfach ausgesprochen worden. Die Frage ist und bleibt auch jetzt noch, wann und in welchem Stadium der Phylogenie die Trennung erfolgte und wann und in welcher körperlicher Form der Menschenahn die arboricole Lebensweise, deren Ursprünglichkeit auch O. nicht leugnet, aufgab.

*Weidenreich* (Frankfurt a. M.).

# Ökologie, Biogeographie.

## Der Organismus und die organische Umwelt.

### Biocoenosen.

**Ruttner, F.: Das Plankton des Lunzer Untersees, seine Verteilung in Raum und Zeit während der Jahre 1908—1913. (Die Lunzer Seen. Bericht über die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Aufnahmen im Arbeitsgebiete der Biologischen Station Lunz. II. Tl.: Biologie.)** Internat. Rev. d. Hydrobiol. **23**, 1—138 (1929).

Ein Abschnitt über die Methodik bringt vorerst eine Rechtfertigung der quantitativen Arbeitsmethode, dann wird der Vorgang geschildert, der bei den Lunzer Arbeiten eingehalten wurde, der sich im wesentlichen an die von Lohmann sowie an die von Birge und Juday verwendeten Methoden anschließt. Hierüber muß auf das Original verwiesen werden. Nur auf den Vergleich der Zentrifugenmethode mit der Kolkwitzschen Planktonkammer sei hier kurz eingegangen, da in letzter Zeit von den Anhängern der Kammermethode vielfach das Arbeiten mit der Zentrifuge bemängelt wurde. Ruttner fand, daß bei den größeren Arten (Cyclotella bodanica, Staurastrum) beide Methoden gleich gut arbeiten, daß bei kleineren Arten die Kammermethode — wenn sie mit sedimentiertem Material angewendet wird, bei manchen Arten z. B. Mallomonas akrokomos — eine deutliche Überlegenheit zeigt, daß diese aber wieder dadurch paralysiert wird, daß ein großer Teil der in der Kammer sedimentierten Formen nicht mehr erkennbar ist. Bei der Bedeutung, die die Morphologie eines Seebeckens sowie die chemischen und physikalischen Verhältnisse des Seewassers für das Plankton haben, war es unerläßlich, den Lunzer Untersee in dieser Hinsicht kurz zu charakterisieren. Die beigegebene Karte und eine Tabelle morphometrischer Werte lassen erkennen, daß der Lunzer See das typische Bild eines Alpensees hinsichtlich seiner Morphologie bietet. Die mitgeteilten Resultate der chemischen Analyse lassen hohen Calciumcarbonatgehalt erkennen, die jahreszeitlichen Schwankungen der Gesamtkonzentration, die ja vor allem das erwähnte Carbonat betrifft, sind gering, das Minimum der Konzentration fällt mit der Zeit der Schneeschmelze im Gebirge (Mai-Juni) zusammen. Auch die Änderungen des $p_H$-Wertes erwiesen sich im Lauf der Jahre als gering (7,45—8,3), der Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers ist immer hoch. Demnach bieten diese erwähnten chemischen Faktoren kaum eine Handhabe zur Erklärung bestimmter Entwicklungs- und Verteilungsbilder des Planktons. Wohl aber könnten hierfür die Verhältnisse, die der wechselnde Gehalt an P- und N-Verbindungen bzw. an gelösten organischen Stoffen überhaupt mit sich bringt, in Betracht kommen. Darüber sind zur Zeit Untersuchungen im Gange. Während über Lichtverhältnisse nur Versuche mit der Secchi-Scheibe vorliegen, ist über die Thermik des Sees schon exakteres Material gewonnen worden. Aus diesem ergibt sich, daß der Wärmeinhalt verschieden tief gelegener Wasserschichten keineswegs mit dem Verlauf der Temperaturkurve des Oberflächenwassers übereinstimmt, ein Befund, der für manche Erscheinungen im Plankton von Wichtigkeit ist. So sei gleich hier erwähnt, daß das Wasser im Jahre 1911 trotz seiner ungewöhnlich hohen Oberflächentemperaturen und der um 14% größeren Wärmemenge der obersten 10 m in der Mitte kaum merklich wärmer, in der Tiefe dagegen wesentlich kälter war als in anderen Jahren. Umgekehrt war in den Jahren 1909 und 1912 die obere Schicht untertemperiert, während die Tiefe übertemperiert war. Ausschlaggebend für die thermischen Verhältnisse erwiesen sich die Durchmischungsperioden, von denen speziell die nach der Frühlingszirkulation eintretenden für die Temperaturen des Tiefenwassers wichtig sind. Aus dem Kapitel über den Wasserhaushalt erweisen sich die in einem sehr instruktiven Diagramm wiedergegebenen wechselnden Einschichtungstiefen des Seebachwassers in das Seewasser als sehr bedeutsam für den Planktologen. Der Abschnitt „Die Zusammensetzung des Planktons" berichtet über die Überraschungen, die seinerzeit die Entdeckung des Zentrifugenplanktons bereitete und bringt weiter eine kurze Übersicht über die im Plankton vorkommenden Arten, wobei nur die Bakterien unberücksichtigt bleiben, die zwar zweifellos in beträchtlicher Menge vorkommen, über die aber noch zu wenige Beobachtungen vorliegen. Über die Rhizopoden wäre zu bemerken, daß sie nur eine ganz nebensächliche Rolle spielen. Während in anderen Gewässern oft Heliozoen sehr reichlich vertreten sind und eigene Planktonarten von Difflugia vorkommen, zeigte sich im Lunzer Untersee, von sehr selten vorkommenden Exemplaren der Amoeba radiosa abgesehen, nur ein Heliozoon, Acanthocystis Lemani, und auch dieses nur 1908 und 1911 im Spätherbst. Die Flagellaten sind, abgesehen von dem bereits mit dem Netz erbeuteten Dinobryon divergens, durch eine Reihe von Chrysomonaden und Cryptomonaden vertreten, die seinerzeit fast alle als neue Formen beschrieben werden mußten und im speziellen Teil der vorliegenden Arbeit zur Sprache kommen werden. Die Dinoflagellaten sind durch Ceratium hirundinella, Peridinium Willei, Gymnodinium helveticum sowie 2—3 farblose, noch nicht näher identifizierte Gymnodinien vertreten. Von den Diatomeen bilden drei, Cyclotella comta, C. bodanica, Synedra delicatissima, neben den Flagellaten die Hauptmasse des Nannoplanktons. Häufig ist ferner Asterionella formosa, während Cyclotella operculata und Stephanodiscus astraea so zurück-

treten, daß sie im speziellen Teil nicht zur Sprache kommen. Eine Sonderstellung unter den Alpenseen nimmt der Lunzer Untersee durch das Vorherrschen der Desmidiaceengattung Staurastrum ein, von der 7 Arten im Plankton vorkommen, von denen zwei, nämlich paradoxum und die nov. spec. Lütkemülleri im Herbst in ungeheuren Mengen vorkommen. Auch Closterium ist durch C. aciculare im Plankton vertreten. Die Chlorophyceen spielen weder durch Arten- noch durch Individuenzahl eine Rolle; sie sind vertreten durch Gloeococcus Schröteri, Nephrocytium Agardhianum, Ankistrodesmus lacustris, Oocystis lacustris sowie 2 noch unsichere Arten. Ciliaten sind sehr spärlich vorhanden; ihre Seltenheit sowie ihre Empfindlichkeit ließ in vielen Fällen bisher keine sichere Bestimmung zu. Beachtung verdient der Nachweis der von Lohmann aus der Kieler Föhrde beschriebenen Gattung Laboea sowie eines großen im Frühling 1911 beobachteten, seither nie wieder gesehenen zoochlorellenführenden Infusoriums. Die Rotatorien sind hauptsächlich durch 8 auch sonst in den Alpenseen sehr verbreitete Arten vertreten, die im speziellen Teil zur Sprache kommen werden. Seltener sind Ascomorpha saltans und besonders Conochiloides natans. Besonders artenarm ist das Crustaceenplankton, das nur von Daphnia longispina, Bosmina longispina, Diaptomus gracilis und Cyclops strenuus gebildet wird. Es fehlen also die Gattungen Diaphanosoma, Leptodora, Bythotrephes, eine negative Charakteristik, die im Phytoplankton in dem Mangel der Cyanophyceen eine Parallele findet. Im folgenden Abschnitt „Das Auftreten des Planktons im Laufe der Beobachtungsjahre" geben sehr instruktive Diagramme Aufschluß über die Dauer des Auftretens der einzelnen Arten im Laufe eines Jahres, sowie den Zeitpunkt ihrer maximalen Entfaltung in den einzelnen Jahren. Es zeigt sich, daß 39% der Planktonpflanzen und 50% der Planktontiere perennierend sind. Dabei sind jene Arten nicht inbegriffen, die in manchen Jahren kleine Unterbrechungen in ihrem Auftreten aufweisen, wie z. B. Peridinium Willei, Staurastrum cuspidatum usw. Auch die Nichtperennierenden sind meist während eines großen Teiles des Jahres vertreten. Kürzer als 6 Monate währt das Auftreten von 17% der pflanzlichen Arten (die Chrysomonaden außer Chromulina globosa und Mallomonas akrokomos) und von 8% der Planktozoen (nur Anapus ovalis). — Eine Spitzenleistung in der Kürze des Auftretens zeigt Kephyriopsis ovum, die nur während zweier Monate (Mai, Juni) anzutreffen ist. Die nichtperennierenden Tiere fehlen zumeist in der kalten Jahreszeit (Daphnia, Conochilus), während die nicht perennierenden Pflanzen, vor allem die Chrysomonaden in der warmen Zeit fehlen. Während die Maxima mehrerer Arten in den verschiedenen Jahren eine überraschende Konstanz in der Zeit ihres Auftretens zeigen, so Ceratium, Staurastrum Lütkemülleri, Diaptomus, ♀ und Ephippien von Daphnia usw., zeigen wieder andere Arten große Unregelmäßigkeiten in der Lage ihrer Maxima, so Closterium, Dinobryon, Rhodomonas, Peridinium Willei, Conochilus. Einige wenige Arten kulminieren zweimal im Jahr. So Cyclops strenuus als dicyclische Form, dann Synchaeta pectinata, deren beide Kurvengipfel, wie aus anderen Erscheinungen erschlossen werden darf, zwei morphologisch nicht trennbaren, aber physiologisch verschiedenen Rassen angehören. Dies gilt möglicherweise auch für die beiden Maxima der Cyclotella comta und des Peridinium Willei. Der Verlauf dieser quantitativen Kurven hängt nun einerseits vom Organismus selbst ab, so von seiner Vermehrungsintensität und seiner Lebensdauer, andererseits von Außenfaktoren. Von den die Vermehrungsintensität beeinflussenden Außenfaktoren ist zweifelsohne der Chemismus des Wassers von besonderer Wichtigkeit. Aber die Stoffe, über die bisher Analysenresultate vorliegen, sind in solcher Menge im Wasser das ganze Jahr über vorhanden, daß sie kaum je in die Lage kommen können, nach dem Gesetz des Minimums eine begrenzende Rolle für die Entfaltung einer Planktonart zu spielen. Ja selbst die nur spurenweise vorhandenen Elemente P, N, Fe, über die gerade Untersuchungen im Gange sind, werden vielleicht in dieser Hinsicht eine Enttäuschung bereiten, da ihre Rolle durch die reichlich im Wasser vorhandenen organischen Verbindungen (Phosphatide z. B.) nicht sonderlich groß sein dürfte, wie aus den Untersuchungen der Biologen der Wisconsin lake Survey zur Genüge hervorgeht und wie auch die entsprechenden Voruntersuchungen der Kleinschen Schule in Lunz erkennen lassen. Auch über den Zusammenhang zwischen Nahrung und Planktonproduktion sich im einzelnen zu äußern, wäre noch verfrüht. Der Sauerstoffgehalt des Wassers kommt im vorliegenden Fall nicht in Betracht, das Licht kann insofern in Frage kommen, als in schneereichen Wintern die auf dem Eise liegende Schneedecke das Eindringen des Lichtes ins Wasser so stark behindert, daß die Assimilationstätigkeit unmöglich gemacht wird (Ausbleiben des Peridinium Willei im Winter 1909). Unverkennbar ist aber in vielen Fällen die Bedeutung der Temperatur für das periodische Auftreten der Organismen. Während manche Arten in ihrem Auftreten gar nicht an den Gang der Temperatur gebunden sind, so die als „extrem eurytherm" zu bezeichnenden Arten Polyarthra, Bosmina, Peridinium und die beiden Copepoden des Unterseeplanktons, sind andere an einen engen Temperaturbereich gebunden, was dadurch zum Ausdruck kommt, daß solche Arten nur während kurzer Zeit vorhanden sind oder wenigstens außerhalb dieser Zeit andere Wasserschichten bewohnen, die ihnen die zusagende Temperatur bieten, so die oligotherme Mallomonas akrokomos bzw. die auf einen mittleren Temperaturbereich beschränkte Mallomonas alpina. Während also oligotherme Arten im See einen wesentlichen Bestandteil des Planktons bilden, fehlen polytherme Arten natürlich ganz, da solche im Gegensatz zu den

oligothermen Arten in Zeiten, in denen für sie unzuträgliche Temperaturen herrschen, keine Zuflucht finden können. Daher kommt es auch, daß warme Sommer, wie im Jahre 1911 keine Förderung des Planktons zur Folge haben, sondern im Gegenteil, hemmend wirken. Als Faktoren, welche die Lebensdauer des Individuums begrenzen, die also als Vernichtungsfaktoren zu bezeichnen wären, wie der natürliche Tod der Metazoen, das Absterben durch schädliche Einflüsse, das Gefressenwerden, kommen Vorgänge in Betracht, die sich zur Zeit jeder Kontrolle entziehen. Nur ein gleichsinnig wirkender Faktor kann derzeit Gegenstand messender Versuche sein, der Einfluß des Wasserabflusses. Zwar entgehen, wie schon Woltereck gezeigt hat, die Crustaceen der Sogwirkung des Seeausflusses, aber Rädertiere und insbesondere das Phytoplankton werden, besonders bei hohem Pegelstand, in großer Menge dem See entführt. Die auffallenden Minima im Frühjahr, die sich besonders beim unbeweglichen Phytoplankton einstellen, fallen immer mit den hohen Pegelständen zusammen, und deren Einfluß wird begreiflich, wenn man bedenkt, daß zu dieser Zeit die Wassermenge zwischen 0 und 10 m Tiefe im Monat zweimal völlig erneuert wird. Vielleicht spielt bei diesen Minimas im Frühjahr auch die Wirkung der nahrungsarmen Schmelzwässer eine Rolle; ausschlaggebend scheint aber doch der Abtransport der oberen Wasserschichten zu sein. Freilich dürfte dieser Faktor nur für Alpenseen von Bedeutung sein, in Flachlandseen aber kaum zur Geltung kommen. Bisher an anderen Seen noch nicht beobachtet wurde eine Erscheinung, die im Lunzer See für Dinobryon, Anapus und Conochilus festgestellt wurde, nämlich das isolierte Auftreten dieser Arten vor dem Hauptvorkommen. Da es sich um Organismen mit Cysten bzw. Dauereiern handelt, kann es sein, daß diese Dauerstadien schon bei einer Temperatur keimen, die zu einer Vermehrung der Art noch nicht ausreicht, so daß diese nochmals aus dem Plankton verschwindet, bis günstigere Bedingungen eintreten. Einer kurzen Diskussion wird in diesem Kapitel endlich noch die Tatsache unterzogen, daß einzelne Arten in ihrer Periodizität in allen Jahren eine auffallende Konstanz, also eine weitgehende Unabhängigkeit von den klimatischen Verhältnissen der einzelnen Jahre zeigten, während andere weder einen inneren Zyklus noch eine direkte Abhängigkeit von den äußeren Bedingungen erkennen ließen. In dem folgenden Abschnitt „Die Verteilung im Raum nimmt natürlich die Darstellung der Vertikalverbreitung" den meisten Raum in Anspruch. Aus dem reichen Tabellenmaterial ergibt sich, daß unter den Tieren Oberflächenformen völlig fehlen, während unter den Algen 13%, nämlich Dinobryon, Chromulina globosa und Kephyriopsis ihr Maximum stets an der Oberfläche haben. Im allgemeinen bevorzugt das Phytoplankton tiefere Schichten als das Zooplankton, und es fehlt unter dem Phytoplankton auch nicht an Arten, die ausgesprochene Tiefenformen sind, wie Closterium aciculare, ähnlich wie unter den Tieren Synchaeta pectinata. Alle diese typischen Verteilungsbilder gehören natürlich der Zeit der Sommerstagnation an. Wenn man an eine kausale Analyse dieser Verteilungsbilder geht, muß man sich vor Augen halten, daß entgegen der Erklärung der quantitativen Verhältnisse hier nicht nur das Gegenspiel von Vermehrung und Tod bestimmend ist, sondern daß hier auch Reizbewegungen, mechanische Einwirkungen ausschlaggebend sein können. Von den verschiedenen Fällen, die hier diskutiert werden, sei der Einfluß des Dichtegradienten im Bereich der Sprungschichte namhaft gemacht, wie er sich z. B. in den Anhäufungen von Staurastren im Metalimnion äußert, deren Sinkgeschwindigkeit hier plötzlich sehr gebremst wird. Der Einfluß der Wassererneuerung zeigt sich im Bild der vertikalen Verteilung besonders zu Zeiten, da dieser Wasserwechsel sehr rasch erfolgt und auf eine bestimmte Schichte beschränkt bleibt. Rascher Durchzug des Seebachwassers unter der winterlichen Eisdecke oder Frühjahrshochwässer bewirken regelmäßig ein völliges Verschwinden vieler Arten aus den oberen Wasserschichten. Verwickelter als bei diesen mechanischen Faktoren liegen die Beziehungen zwischen den biologisch wirksamen Faktoren und der vertikalen Planktonverteilung. Wider Erwarten spielen die chemischen und die Nahrungsverhältnisse nicht jene Rolle, die man ihnen auf Grund bloßer Überlegungen zuschreiben möchte. So decken sich die Verteilungsbilder der doch auf das Phytoplankton im hohen Grad als Nahrung angewiesenen Rädertiere nicht mit der vertikalen Verteilung des Phytoplanktons. Hingegen sind die Einwirkungen von Licht und Temperatur ausschlaggebend, allerdings in ihrem Zusammenspiel nicht immer leicht voneinander zu trennen. Der Temperatureinfluß zeigt sich hier in derselben Weise wie in der jahreszeitlichen Verteilung. Wiederum erweisen sich Asterionella, Closterium und Synedra unter den Pflanzen und Triarthra und Synchaeta unter den Tieren durch Bevorzugung tiefer Wasserschichten als oligotherm. Ebenso zeigt Mallomonas alpina eine deutliche Gebundenheit an das Temperaturintervall von 10—12°. Daß in allen diesen Fällen die Temperatur der ausschlaggebende Faktor ist zeigt sich darin, daß diese Arten in der kalten Jahreszeit auch die gut durchleuchteten oberen Wasserschichten bewohnen. Daß andererseits bei den Rädertieren und Krebsen das Licht für das Verteilungsbild entscheidend ist, zeigen nicht nur die bekannten Versuche des Verf. über das Verhalten dieser Arten unter der Eisdecke, es ergibt sich dies auch aus den Beobachtungen über die Vertikalwanderung des Planktons. Überaus reichhaltige Beobachtungsserien und deren Auswertung in Kugelkurven dienen zur Grundlage einer Besprechung der Verteilungsverhältnisse und Wanderungserscheinungen, wie sie im Lunzer Untersee am 4. VI. 1908, 24. IV. 1908, 22. VI. 1910, 28. VIII. 1908, 15. IX. 1911, 25. X. 1913 und 15. XII. 1908 vorgelegen hatten. Aus

diesem reichen Material ergab sich, daß abgesehen von Dinobryon, beim Phytoplankton keine mit dem Rhythmus der Tageszeiten verknüpften Veränderungen in der vertikalen Verteilung zu konstatieren waren und daß auch die geringe Verschiebung bei Dinobryon als belanglos angesehen werden muß. Verf. zieht zum Vergleich heran, was bisher seitens anderer Autoren über eventuelle Vertikalwanderungen des Phytoplanktons ermittelt wurde. Eine kritische Durchsicht der Angaben zeigt, daß alle diese Wanderungen nicht im entferntesten mit dem Phänomen der vertikalen Wanderung der Krebse und Rädertiere verglichen werden können und überdies in den am besten belegten Fällen im Gegensatz zu der Wanderung des Zooplanktons nicht in einem Aufsteigen, sondern in einem Abwärtswandern bei einbrechender Dunkelheit bestehen. Beim Zooplankton ergab sich eine deutliche und quantitativ ausgiebige Aufwärtswanderung für Conochilus unicornis, für die Winterform der Synchaeta pectinata, was eben für die bereits eingangs erwähnte Trennung dieser morphologisch einheitlichen Art in zwei physiologisch verschiedene Rassen spricht, da der Sommerform die Vertikalwanderung fehlt, für die Copepodide und Geschlechtstiere der Copepoden, sowie für Daphnia und Bosmina. Bei den Rädertieren ließ sich, abgesehen von den beiden eben genannten Arten, keine vertikale Wanderung mit Sicherheit feststellen. Für Polyarthra und die Diaptomusnauplien ergab sich bei Eintreten der Nacht eine Verarmung der oberen Wasserschichten. Weiter verdient erwähnt zu werden, daß für Diaptomus und Daphnia festgestellt wurde, daß die geschlechtsreifen Tiere prägnanter auf den Wechsel der Tageszeiten reagieren als die Jugendstadien. Über die Ursachen der vertikalen Wanderung konnte zunächst ermittelt werden, daß sie in keinem Zusammenhang mit einer etwaigen Wanderung des Phytoplanktons stehen kann, da ja eine solche gar nicht statthat. Dafür ergab sich einwandfrei, daß die Abwärtsbewegung am Morgen auf negative Phototaxis zurückzuführen ist. Die Aufwärtswanderung am Abend aber hat verschiedene Ursachen. Sicher kommt für sie in vielen Fällen in Betracht, daß nach Aufhören des die Formen in die Tiefe zwingenden Lichtreizes die andauernden regellosen Bewegungen zu einem Ausgleich in der Verteilung führen, daß sozusagen der durch das Tageslicht erzwungene Zustand einer unwahrscheinlichen Verteilung einer wahrscheinlicheren, nämlich regelloseren Platz macht. Damit kombiniert werden aber auch Fälle von positiver Phototaxis sein, die sich am Abend geltend machen muß, da im Wasser die Dämmerung früher eintritt als in der Luft. Es ist mehr als fraglich, ob mit diesen zwei Faktoren schon ein Auslangen gefunden wird, es können vielleicht noch andere im Spiele sein, die derzeit nicht gut zu fassen sind, etwa negative Geotaxis. Die Untersuchungen über die horizontale Verteilung des Planktons ergaben, daß diese eine gleichförmige ist. Die Widersprüche gegenüber solchen Autoren, die eine gleichmäßige horizontale Verteilung leugnen, gehen wohl darauf zurück, daß verschiedene Autoren an den Begriff „gleichförmig" ungleich hohe Anforderungen stellen. Wo erheblichere Unterschiede sich zeigen, entpuppen sich diese als Wolken oder Schlierenbildungen auf engem Raum, aus denen man keinen Schluß auf eine eventuelle Ungleichheit in verschiedenen Teilen des Sees ziehen kann. Anders liegen die Dinge freilich, wenn man die Verhältnisse im freien See mit denen in Ufernähe vergleicht. Aus dem hierfür wiederum reichlich gebotenen Material an Zahlen und Kugelkurven ergibt sich, daß sich nicht alle Arten gleich verhalten; Daphnia zeigt die Uferflucht am ausgeprägtesten, da sie die außerhalb der 8 m Isobathe gelegenen Seepartien meidet, andere Formen sind auch über der seichten Uferbank noch vorhanden. Beobachtungen unter der Eisdecke zeigten diese Erscheinungen oft noch viel deutlicher, woraus hervorgeht, daß das Meiden der Ufernähe nicht auf mechanische Ursachen, vor allem nicht auf Strömungen zurückzuführen ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach kommen Reizerscheinungen als Ursache in Betracht. Die seinerzeit von Burckhardt gegebene Erklärung, die die Uferflucht auf das Phänomen der vertikalen Wanderung zurückführt, wird auf Grund der vorliegenden Beobachtungen abgelehnt. *Brehm* (Eger).

**Ruttner, F.: Das Plankton des Lunzer Untersees, seine Verteilung in Raum und Zeit während der Jahre 1908—1913. (Die Lunzer Seen. Bericht über die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Aufnahmen im Arbeitsgebiete der Biologischen Station Lunz. II. Tl.: Biologie.) VI. Spezieller Teil (Anhang).** Internat. Rev. d. Hydrobiol. **23**, 161—287 (1930).

In diesem speziellen Teil seiner Arbeit (über den allgemeinen vgl. man vorsteh. Referat) macht Ruttner vorerst mit reichlichem Kurvenmaterial versehene Mitteilungen über die Temperaturverhältnisse und Pegelstände im Lunzer Untersee, die während der Untersuchungsjahre registriert wurden. Es zeigt sich, daß das Jahr 1909 trotz des hohen Caloriengehaltes, den das Seewasser aufwies, zu den Jahren mit besonders niedrigem Sommermaximum gehört, während 1909 weitaus die höchsten Oberflächentemperaturen zeigt, dabei aber große Differenzen im Wärmeinhalt der verschiedenen Tiefenzonen. Über die Resultate der Pegelbeobachtungen wurde bereits im allgemeinen Teil berichtet. Endlich wird noch eine Tabelle meteorologischer Daten mitgeteilt, aus der ersichtlich ist, wie die Temperatur-, Wind-, Pegelstand- und Wasserstandverhältnisse an den einzelnen Tagen der Probeentnahme und am Vortag derselben sich gestaltet hatten, so daß der Leser in der Lage ist, zu jedem einzelnen Fang, der im speziellen Teil zur Sprache kommt, sich die entsprechenden Daten zu verschaffen. Nun werden die einzelnen pflanzlichen und tierischen Komponenten des Plankton vorgeführt und

deren Verteilungsbilder und Periodizität in 89 mit peinlichster Sorgfalt konstruierten Kugelkurvendiagrammen veranschaulicht. Der Text bietet die erforderlichen Angaben, um die Eigentümlichkeiten, die in den Kurvenbildern sich zeigen, zu erklären. Bei dem enormen Umfang, den dieser Abschnitt hat, können in einem Referat wohl nur einzelne Beispiele herausgegriffen werden, die teils über die gewonnenen Resultate, teils über die Art der Darstellung eine Orientierung ermöglichen. Unter den Chrysomonaden zeigt sich Chromulina globosa Pascher als eine auf die oberen Wasserschichten beschränkte Frühjahrsform. Die Gattung Mallomonas ist in zwei Arten vertreten, die durch ihr gegensätzliches Verhalten auffallen. Während M. alpina Pascher et Ruttner eine ausgesprochene Spätsommer- und Herbstform ist, kann M. akrokomos Ruttner als typischer Vertreter des Winterplanktons gelten. Dabei erwies sich M. alpina als eine Art mit außerordentlich eng begrenzten Ansprüchen an Temperatur und Licht, was in den Kugelkurven drastisch zum Ausdruck kommt. Kephyriopsis ovum Ruttner erwies sich als zeitlich eng begrenzte Frühjahrsform. Die Gattung Dinobryon ist wiederum durch zwei Arten vertreten, die sich beide durch bedeutende Ansprüche an die Lichtintensität auszeichnen. D. acuminatum Ruttner ist eine ausgesprochene Frühjahrsform, während D. divergens Imhof eine Art ist, die in den 5jährigen Beobachtungen, die dieser Arbeit zugrunde liegen, zu jeder Zeit eine Massenentfaltung aufweisen oder ebensogut fehlen kann. „Dinobryon divergens ist geradezu ein Schulbeispiel dafür, wie wenig die Beobachtungen nur eines Jahres geeignet sind, ein richtiges Bild des Auftretens eines Organismus zu bieten, und wie sehr man sich hüten muß, derartige Ergebnisse zu verallgemeinern." Es wird an dieser Stelle ein besonders reichhaltiges Kurvenmaterial diskutiert, um einen Einblick in diese anscheinend ganz regellosen Verhältnisse zu gewinnen. Die Verteilungsbilder, die die beiden Arten der Gattung Rhodomonas zeigen, nämlich Rh. lens und lacustris Pascher et Ruttner, lassen erkennen, daß diese beiden Arten ziemlich unempfindlich gegen Veränderungen der Temperatur und der Lichtintensität sind. Ähnlich verhält sich Cryptomonas erosa Ehrenbg. Für das interessante, farblose Gymnodinium helveticum Penard konnte trotz der geringen Individuenzahl, in der diese Art auftritt, festgestellt werden, daß es die oberen Wasserschichten meidet. Da diese Art, wie die Farblosigkeit erkennen läßt, nicht assimiliert — Ruttner beobachtete Exemplare, die Cyclotellen gefressen hatten —, muß man wohl annehmen, daß negative Phototaxis oder Schädigung das Auftreten in den oberen Schichten verhindert. Während Peridinium Willei Huitfeld Kaas bei seiner Eurythermie fast das ganze Jahr hindurch vertreten zu sein pflegt, zeigt Ceratium hirundinella ein durch Cystenbildung eingeleitetes Verschwinden während des Winters. Die beiden Cyclotellen des Unterseeplanktons, C. comta Kütz. und C. bodanica Eulenstein, sind das ganze Jahr über vertreten, zeigen aber eine verschiedene Lage ihrer Maxima, woraus auf ein größeres Wärmebedürfnis der Art bodanica geschlossen werden kann. Asterionella formosa Grunow ist auf tiefere Temperaturen abgestimmt, aber ziemlich unabhängig von der Lichtintensität. Darum lebt sie im Sommer in der kühlen, wenn auch lichtarmen Tiefe, in der kälteren Jahreszeit in den oberen Schichten. Die im biologischen Verhalten ihr ähnliche Synedra acus delicatissima ist hingegen in den Lichtansprüchen heikler, woraus sich die Unterschiede in den Verteilungsbildern dieser beiden Diatomeen ergeben. Von den 7 Staurastrumarten sind paradoxum, Lütkemülleri, Manfeldtii var planctonicum perennierend, während pseudopelagicum W. u. G. West, cuspidatum Breb. und furcigerum Breb. im Frühjahre fehlen. Gegenüber den im übrigen einander sehr ähnlichen Staurastren zeigt die andere Desmidiacee Closterium aciculare Tuffen ein abweichendes Verhalten. So wie Asterionella und Synedra acus ist diese Art eine stenotherme Kaltwasserform, deren Anstiegsperiode in die kalte Jahreszeit fällt und die sich während der Sommerszeit unter gleichzeitiger Abnahme der Individuenzahl in die tieferen und kälteren Wasserschichten zurückzieht. Die wenigen Chlorophyceen bieten wenig Besonderes. Unter den Rädertieren zeigt zunächst Conochilus unicornis Rouss. prägnante Bilder der vertikalen Verteilung, indem sich in den verschiedensten Jahren und Jahreszeiten die ganze Population dieser Art auf die Schichte zwischen 3 und 5 m zusammendrängt. Der optimale Temperaturbereich ist ziemlich eingeengt, so daß bei höherer Temperatur im Sommer sich bereits wieder ein Abfall der Individuenzahl einstellt. Die Zeitspanne des gänzlichen Verschwindens aus dem Plankton erstreckt sich auf etwa drei Wintermonate. Sehr ähnlich liegen die Verhältnisse bei Asplanchna priodonta Gosse, die jedoch auch höheren Temperaturen nicht ausweicht. Viel schwieriger zu deuten sind die Bilder, die uns die für Synchaeta pectinata Ehrenberg gefundenen Kugelkurven ergeben. In allen 4 Beobachtungsjahren zeigten sich 2 voneinander getrennte Perioden des Auftretens, von denen die eine, volkreichere, dem Winter angehört, die andere in die Sommer- und Herbstmonate fällt. Dabei zeigt die Sommerform auch in der charakteristischen vertikalen Verteilung eine Bevorzugung höherer Temperaturen. Wir sagen der „Sommerform", denn wie schon im allgemeinen Teil Erwähnung fand, findet das Auftreten zweier biologisch so verschiedener Verteilungsbilder die beste Erklärung durch die Annahme, daß in der Synchaeta pectinata des Lunzer Untersees zwei wohl morphologisch nicht unterscheidbare, aber biologisch grundverschiedene Rassen versteckt sind. Denn daß es sich um eine einheitliche Art handelt, die sozusagen einen physiologischen Generationswechsel aufweist, was ja an und für sich ganz gut denkbar wäre, wird durch verschiedene Beobachtungen, auf die hier nicht näher eingegangen

werden kann, sehr unwahrscheinlich gemacht. Triartha longiseta Ehrbg. lebt und vermehrt sich während des ganzen Jahres unter sehr niedrigen Temperaturen und weicht der Erwärmung der oberen Wasserschichten durch Abwandern in die Tiefe aus. Erinnert sie dadurch an die vorangehend besprochenen Rotatorien, so zeigt sie wiederum etwas besonderes in auffallenden Anhäufungen unmittelbar über dem Grund, die vielleicht auf hier herrschende günstigere Ernährungsbedingungen zurückzuführen sind. Polyarthra platyptera Ehrenbg. zeigt trotz ihrer extremen Eurythermie eine gewisse Periodizität, die jedoch bestimmt nichts mit thermischen Verhältnissen in ihrer Umwelt zu tun hat. Anuraea cochlearis Gosse zeigt keine charakteristischen Züge und Anuraea aculeata Ehrenbg. ist zu spärlich vertreten, um genaue Bilder zu entwerfen; höchstens ein Zurückziehen aus den oberen Wasserschichten im Laufe des Sommers läßt sich aus dem Beobachtungsmaterial herauslesen. Notholca ist, wie schon ihr perennierendes Auftreten erkennen läßt, sehr eurytherm; aber die tiefe Lage der Maxima in ihren Kurven der vertikalen Verteilung läßt eine Bevorzugung tieferer Temperaturen deutlich erkennen. Hingegen zeigt die zeitliche Beschränkung des Vorkommens von Anapus ovalis Bergendal auf die Sommermonate sowie die räumliche Beschränkung auf das Epilimnion, daß diese Art eine wärmeliebende ist. Diaptomus gracilis G. O. Sars erwies sich, wie in anderen Alpenseen, als monocyclisch mit einer langewährenden Fortpflanzungsperiode. Es wurden für Nauplien, Copepodide, Männchen und Weibchen getrennte Zählungen vorgenommen, um einen genaueren Einblick in den Entwicklungsgang zu bekommen. Dies führte zu einer bemerkenswerten Beobachtung. Mitte April des Jahres 1909 bricht das Diagramm für die Nauplien fast unvermittelt ab. Da keiner der äußeren Faktoren für diese katastrophale Erscheinung verantwortlich gemacht werden kann — die äußeren Verhältnisse boten zu dieser Zeit nichts Abnormales —, muß man wohl annehmen, daß eine Seuche den Nauplienbestand dezimiert hat. Biologisch beachtenswert ist nun der weitere Verlauf dieser Angelegenheit. Dem plötzlichen Abfall folgte ein ungewöhnlicher Anstieg, der in eine Zeit fällt, in der in anderen Jahren ein starker Rückgang der Nauplien zu verzeichnen ist. Einige kurze Reflexionen über diese Regulationserscheinung zeigen zum mindesten das eine, daß eine Störung des biocoenotischen Gleichgewichtes auch unter Umständen ausgeglichen werden kann, die der Wiederherstellung des Status quo ungünstig sind. Auch für Cyclops strenuus Fischer werden die Beobachtungsdaten getrennt für Nauplien, Cyclopidstadien, Männchen und Weibchen geführt. Es zeigt sich, daß die Männchen dieser perennierenden Art während des ganzen Jahres vorkommen, daß der Prozentsatz der Nauplien, der die ganze Entwicklung durchläuft, recht gering ist, und es fällt ferner gegenüber den Diaptomusnauplien auf, daß die Cyclopsnauplien größere Tiefen und tiefere Temperaturen bevorzugen. Für Daphnia longispina Müller zeigt sich, daß die jahreszeitliche Verteilung stark vom Temperaturcharakter des betreffenden Jahres abhängt. Während z. B. im Jahre 1910 zwei Monate hindurch keine Daphnien zur Beobachtung kamen, war 1909 das Intervall so kurz, daß man an ein tatsächliches Fehlen nicht glauben kann. Die im Frühjahr auftretenden Weibchen weisen eine stärkere Eiproduktion auf als die folgenden Generationen. Schon im August, zur Zeit der größten Volksstärke der Weibchen, ist durchschnittlich nur mehr ein Ei im Brutraum zu sehen, und die meisten Weibchen tragen um diese Zeit überhaupt keine Embryonen. Dann folgt das Auftreten der Männchen und der Ephippien tragenden Weibchen. Bosmina longispina lebt im Gegensatz zur Daphnie im Lunzer Untersee in einer acyclischen Kolonie. Deren parthenogenetisierenden Weibchen lassen im Laufe des Jahres keine nennenswerten Schwankungen der Volksstärke erkennen. Im Jahre 1909 zeigten sich deutlich drei Maxima, die dann bei näherem Zusehen auch aus den Protokollen der übrigen Jahre herausgelesen werden können. Obwohl leider in einem Referat das reiche Zahlen- und Kurvenmaterial des Originals dem Leser nicht zugänglich gemacht werden kann, dürften schon die hier mitgeteilten Proben aus dem Text erkennen lassen, daß die Arbeit R.s zu jenen Publikationen gehört, die dauernden Wert beanspruchen und auf die jeder künftige Bearbeiter von Süßwasserplanktonfragen zurückkommen muß, sei es, daß er die hier gebotenen Beobachtungen zu Vergleichszwecken auswertet, sei es, daß er manches hier angeschnittene Problem weiter verfolgt. Ein besonderer Wert der vorliegenden Arbeit ist darin gelegen, daß mit aller wünchenswerten Deutlichkeit gewisse bisher in Planktonarbeiten meist überschene Fehlerquellen aufgezeigt werden, die den Wert so mancher bisher unternommenen Arbeit illusorisch machten. Es sei da nur darauf verwiesen, wie unzulässig es ist, auf Grund einer einjährigen Beobachtungsserie irgendwelche biologischen Schlüsse ziehen zu wollen. Wie wenige Arbeiten in der Hochflut der seit 3 Dezennien erschienenen Planktonarbeiten basieren aber auf einem Material, das über ein Jahr hinausreicht! *V. Brehm* (Eger).

**Johnson, M. S., and Francis Munger: Observations on excessive abundance of the midge Chironomus plumosus at Lake Pepin.** Ecology **11**, 110—126 (1930).

Im See Pepin erreicht eine nach der Imago als Chironomus plumosus bestimmte Mücke Massenentwicklung. Dies scheint erst seit den letzten 10—12 Jahren der Fall zu sein. Vordem waren Ephemeriden sehr häufig, die jetzt stark zurückgegangen sind. Die Mücke erreicht bis zu 7000 Individuen pro Quadratyard und hat 2 Generationen im Jahr. Das Massenvorkommen wird durch vom Mississippi eingeschwemmte Verunreinigungen erklärt. *Harnisch* (Köln a. Rh.).